EMICAL
BRARY
JUL 17 19

1931 · NEUE FOLGE · BAND 130 · HEFT 10 bis 12

JOURNAL

FÜR

PRAKTISCHE

CHEMIE

GEGRÜNDET VON OTTO LINNÉ ERDMANN
FORTGESETZT VON HERMANN KOLBE UND E. v. MEYER

HERAUSGEGEBEN VON

J. BREDT, A. DARAPSKY
K. ELBS, O. FISCHER, F. FOERSTER
P. PFEIFFER, B. RASSOW

GESCHÄFTSFÜHRENDER HERAUSGEBER
Prof. Dr. B. RASSOW, LEIPZIG

LEIPZIG
VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH
SALOMONSTRASSE 18b

Bestellungen auf das „Journal" werden von allen Buchhandlungen und von der Verlagsbuchhandlung angenommen. Der Abonnementspreis beträgt pro Band im In- und Auslande Rm. 15.— zuzügl. Porto bei direkter Zusendung für das Inland Rm. —.80, für das Ausland Rm. 1.—

Ausgegeben im Juni 1931

Inhalt

Seite

Mitteilungen aus der Chem. Abt. des Deutschen Hygienischen Institutes, Prag
Hanns John: Chinolinderivate, XIX. 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-β-diäthylamino-äthylester und 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-β-diäthylamino-äthylester 289
Hanns John: Chinolinderivate, XX. Derivate der 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure und 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure . 293
Hanns John: Chinolinderivate, XXI. 2-Phenyl-6-oxy-4-amino-chinolin 304
Hanns John: Chinolinderivate, XXII. Abbau der 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-3-carbonsäure 314
Hanns John: Chinolinderivate, XXIII. 2-Phenyl-6-methoxy-4-Halogen-chinoline 328
Hanns John: Chinolinderivate, XXIV. 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure und 2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolin 332
Mitteilung aus dem Institut für angewandte Chemie der Universität Erlangen
M. Busch und Richard Schmidt: Über die Anlagerung von Phenylsenföl an Alphylhydrazine 342
Internationaler Wettbewerb zum Nachweis von Yperit (Gelbkreuzstoff) . 347
Autorenregister 349
Sachregister 353
Formelregister 362

Wiederabdruck der im Journal für praktische Chemie veröffentlichten Abhandlungen ohne vorherige Genehmigung ist nicht gestattet.

Für die Aufnahme von Dissertationen gelten besondere Bedingungen, welche vom Verlag bekanntgegeben werden.

Manuskripte sind zu senden an den
Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig, Salomonstr. 18b

Mitteilungen aus der Chem. Abt. des Deutschen Hygienischen Institutes, Prag

Chinolinderivate, XIX

2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-β-diäthylamino-äthylester und 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-β-diäthylamino-äthylester

Von **Hanns John**

(Eingegangen am 10. April 1931)

Aus an anderer Stelle zu erörternden Gründen war die Darstellung der im Titel genannten Verbindungen erforderlich. — Ihre Gewinnung erfolgte durch Einwirkung von Diäthylamin auf die aus den Säure-chloriden und β-Chloräthylalkohol erhaltenen, auch für später zu veröffentlichende Versuche notwendigen β-Chlor-äthylester. — Die Ausbeuten betrugen im Mittel 93% der Theorie.

Beschreibung der Versuche

(Mitbearbeitet von **Heinrich Lukas**)

2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-β-chlor-äthylester, $C_6H_5.C_9H_5N.COO.CH_2.CH_2.Cl$

3 g nach W. Rosenmund[1]) bereitetes 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-chorid vom Schmp. 81° und 3 g β-Chloräthylalkohol (Siedep. 132°) werden in einer starkwandigen Eprouvette im ps-Cumolbad 2 Stunden unter Rückflußkühlung erhitzt. Hierbei löst sich das Chlorid mit gelber Farbe unter Salzsäuregasentwicklung. Sobald diese beendet ist, wird erkalten gelassen und das sehr zähe Reaktionsprodukt in 50 ccm Eiswasser gegossen. Es scheidet sich ein gelbes Öl ab, das nach Zusatz von 10 ccm kalt gesättigter Sodalösung und einstündigem Stehen im Kühlschrank zu einem hellgelben Krystallbrei erstarrt, der auf einem Filter gesammelt, halogenfrei und

[1]) Ber. **54**, 2894 (1921).

neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet wird. Die Menge der bei 70° schmelzenden Substanz beträgt 3,1. — Neutralisation bzw. Ansäuern der auf dem Wasserbad eingeengten alkalischen Flüssigkeit, der das Waschwasser zugefügt ist, mit Essigsäure ergibt keine Fällung. — Zwecks Reinigung wird das Produkt zunächst in 150 ccm Äther gelöst, die Lösung filtriert und $^2/_3$ des Äthers abdestilliert. Die so erhaltenen, bei 72° schmelzenden, fast farblosen prismatischen Krystalle — Menge: 3,0 g — werden aus 12 ccm absolutem Alkohol umkrystallisiert. Die auf diese Weise gewonnene Substanz schmilzt bei 72°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 14 ccm Methylalkohol erhöht den Schmelzpunkt nicht.

0,2494 g Subst.: 10,3 ccm N (20°, 736 mm). — 0,4251 g Subst.: 0,1974 g AgCl.

$C_{18}H_{14}O_2NCl$	Ber. N 4,50	Cl 11,40
	Gef. „ 4,53	„ 11,51

Die Verbindung löst sich leicht in Methyl-, Äthyl- und n-Propylalkohol, Benzol, Toluol, Xylol, schwerer in Äther.

2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-β-diäthylaminoäthylester,

$C_6H_5.C_9H_5N.COO.CH_2.CH_2.N:(C_2H_5)_2$

1 g 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-β-chloräthylester (Schmp. 72°) und 0,4 g wasserfreies Diäthylamin werden in einem Einschlußrohr 20 Stunden im siedenden Wasserbade erhitzt. Dann wird der aus einer braunen, mit weißen Krystallen durchsetzten zähen Masse bestehende Inhalt der Bombe mit 50 ccm 2n/1-Sodalösung versetzt, das sich dadurch abscheidende Öl chlorfrei und neutral gewaschen und hierauf in etwa 10 ccm Benzol gelöst. Nach 24-stündigem Trocknen dieser Lösung mit Natriumsulfat wird das Benzol vom Wasserbade abdestilliert, der braune, dickflüssige Rückstand in 100 ccm trockenem, alkoholfreiem Äther aufgenommen und in die filtrierte, fast farblose Lösung trockener Chlorwasserstoff eingeleitet. Es fallen hellgelbe Krystalle aus, die mit Äther gewaschen werden. Das Gewicht des so erlangten Produktes beträgt nach Trocknen im Vakuum über Schwefelsäure und festem Kali 1,8 g. Der Schmelzpunkt liegt bei

160°. Umkrystallisation aus 25 ccm Alkohol liefert 1,3 g sehr kleiner, gelber Krystalle, die bei 160° schmelzen.

0,3381 g Subst.: 19,3 ccm N (18°, 747 mm). — 0,4216 g Subst.: 0,3409 g AgCl.

$C_{22}H_{26}O_2N_2Cl_2$	Ber. N 6,38	Cl 16,18
	Gef. „ 6,45	„ 16,26

Das Dihydrochlorid löst sich in Methyl-, Äthyl- und n-Propylalkohol.

Beim Lösen des eben beschriebenen Salzes in Wasser scheidet sich ein farbloses Öl ab, welches die freie Base darstellt, die bisher nicht zum Erstarren gebracht werden konnte.

0,3802 g Subst.: 28,4 ccm N (20°, 736 mm).

$C_{22}H_{24}O_2N_2$	Ber. N 8,05	Gef. N 8,20

Der Ester löst sich sehr leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Äther, Benzol, Toluol und Xylol.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-β-chloräthylester,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.COO.CH_2.CH_2.Cl$

3 g bei 237° schmelzendes 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorid — über dessen Gewinnung später berichtet werden wird — und 3 g β-Chlor-äthylalkohol werden, wie bereits angegeben, 2 Stunden im ps-Cumolbad erhitzt. Dann wird die zähe, gelbe Masse in 100 ccm Wasser gegossen, 10 ccm konz. Sodalösung hinzugefügt, nach 24-stündigem Stehen im Eisschrank der gelbe krystallinische Niederschlag chlorfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Menge: 2,8 g. Schmp. 96—98°. — Ansäuern der eingeengten alkalischen Mutterlauge, der das Waschwasser zugefügt wird, mit Essigsäure ergibt 0,2 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure vom Schmp. 230°. — Umkrystallisation des Reaktionsproduktes aus 200 ccm Äther liefert 2,6 g gelber, undeutlich ausgebildeter Krystalle, die bei 98° schmelzen. Durch nachfolgende Umkrystallisation aus 50 ccm Methylalkohol werden starke, gelbe Prismen vom gleichen Schmelzpunkt erhalten. Umkrystallisation dieser Sub-

stanz aus 12 ccm Benzol läßt keine Erhöhung des Schmelzpunktes beobachten.

0,3311 g Subst.: 12,1 ccm N (21°, 763 mm). — 0,3771 g Subst.: 0,1569 g AgCl.

$C_{19}H_{16}O_3NCl$	Ber. N 4,10	Cl 10,26
	Gef. „ 4,21	„ 10,31

Der Ester löst sich sehr leicht in Essigester, Chloroform, Benzol, Toluol und Xylol, schwerer in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- und i-Propylalkohol, schwer in Äther.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-β-diäthylamino-äthylester,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.COO.CH_2.CH_2.N:(C_2H_5)_2$

2 g β-Chlor-äthylester (Schmp. 98°) und 1 g wasserfreies Diäthylamin werden 20 Stunden, wie vorstehend beschrieben, erhitzt. Dann wird der Inhalt der Bombe mit 50 ccm 2n/1-Sodalösung verrieben, das entstandene Produkt chlorfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Menge: 2 g. Schmp. 72°. — Aus den alkalischen Flüssigkeiten wird keine Säure zurückgewonnen. — Umkrystallisation der Substanz aus 200 ccm Petroläther liefert 1,7 g schwachgelber, feiner Nadeln, die bei 78° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 200 ccm Äther erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,2333 g Subst.: 12,5 ccm N (21°, 736 mm).

$C_{23}H_{26}O_3N_2$	Ber. N 7,40	Gef. N 7,59

Der Ester löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Essigester, Chloroform, Benzol, Toluol und Xylol, schwerer in Äther und Petroläther.

Die Base löst sich bei Zimmertemperatur mit gelber Farbe leicht in 2n/1-Salzsäure, 2n/1-Schwefelsäure und 2n/1-Salpetersäure, schwerer in 2n/1-Weinsäure.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in gelben, meist zu großen Büscheln vereinigten Nadeln.

Mitteilungen aus der Chem. Abt. des Deutschen Hygienischen Institutes, Prag

Chinolinderivate, XX

Derivate der 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure und 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure

Von **Hanns John**

(Eingegangen am 10. April 1931)

Kondensation von 1 Mol der Chloride der oben genannten Säuren mit 1 Mol Harnstoff ergab in fast quantitativer Ausbeute den 2-Phenyl-4-chinoyl-harnstoff und den 2-Phenyl-6-methoxy-chinoyl-harnstoff. Bei Anwendung von 2 Mol Säurechlorid und 1 Mol Carbamid entstanden der N,N′-Bis-(2-phenyl-4-chinoyl)-harnstoff und der N, N′-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-harnstoff.

Erhitzen der Chloride mit β-Amino-äthylalkohol lieferte die entsprechenden Chinoyl-β-amino-alkohole.

Bei Einwirkung von 1 Mol Äthylendiamin auf 1 Mol 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-chlorid wurde — trotz mehrfacher Variation der Bedingungen — vorläufig das N, N′-Bis-(2-phenyl-4-chinoyl)-äthylendiamin erhalten, welches aus 2 Mol Säurechlorid und 1 Mol des Diamins in einer Menge von 92 % d. Th. erlangt wird. — Erwärmen des 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorides mit 1 Mol Äthylendiamin führte zum 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-äthylendiamin. Durch 2 Mol Äthylendiamin wurde das N, N′-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-äthylendiamin gebildet.

Die Darstellung des (2-Phenyl-4-chinoyl)-(p)-phenetidins ist im Brit. Pat. 10443 beschrieben. — Kochen von 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorid mit in Benzol gelöstem p-Phenetidin bei Gegenwart von Diäthylanilin ließ 87 % (2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-(p)-phenetidin gewinnen. Auf die gleiche Weise — jedoch bei Abwesenheit eines säurebindenden Mittels — wurde das (2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-4-amino-antipyrin bereitet.

Beschreibung der Versuche

(Mitbearbeitet von **Heinrich Lukas**)

2-Phenyl-4-chinoyl-harnstoff, $C_6H_5.C_9H_5N.CO.NH.CO.NH_2$

3 g nach W. Rosenmund[1]) bereitetes 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-chlorid (Schmp. 80°) und 0,7 g Harnstoff werden — gut verrieben — in einer starkwandigen Eprouvette 6 Stunden im Amylalkoholbad erhitzt. — Während der ersten halben Stunde sintert das gelbliche Gemenge, ohne die Farbe zu ändern. Nach etwa einer Stunde entwickelt sich Chlorwasserstoff und es entsteht eine schwach gelbe, poröse Masse. — Diese wird dann fein gepulvert, mit 100 ccm 2 n/1-Sodalösung versetzt, auf einem Filter gesammelt und chlorfrei und neutral gewaschen. Die Menge der so erlangten Substanz beträgt nach Trocknen im Vakuum über Schwefelsäure und bei 100° 3,2 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 225°. — Beim Ansäuern der etwas eingeengten alkalischen Flüssigkeit, der das Waschwasser zugefügt wird, mit Essigsäure bildet sich erst nach längerer Zeit eine schwache Trübung. — Umkrystallisation der 3,2 g Produkt aus 450 ccm Amylalkohol liefert weiße, spitze Nadeln, die nach Waschen mit Äther und Trocknen bei 100° 1,5 g wiegen und bei 232° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 8 ccm Nitrobenzol läßt keine Erhöhung des Schmelzpunktes beobachten. — Aus der amylalkoholischen Mutterlauge werden durch Abdestillieren von etwa 400 ccm Lösungsmittel 1,3 g bei 230° schmelzender Substanz gewonnen.

0,1780 g Subst.: 23,6 ccm N (20°, 708 mm).

$C_{17}H_{13}O_3N_3$ Ber. N 14,43 Gef. N 14,61

Der Harnstoff löst sich leicht in Nitrobenzol, schwer in Amylalkohol, fast nicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propylalkohol, Benzol, Toluol, Xylol, nicht in Äther und Chlorbenzol.

Chlorhydrat und Sulfat bilden, meist zu Drusen vereinigte, starke, weiße, in der Hitze lösliche Prismen. Das Nitrat ist leicht löslich.

---

[1]) Ber. **54**, 2894 (1921).

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Base weiße, haarförmige, oft in Büscheln angeordnete Krystalle, Kaliumchromat starke, gelbe Prismen, Kaliumferrocyanid blaue Flocken. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der in Frage stehenden Verbindung Abscheidung brauner Prismen.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-harnstoff,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH.CO.NH_2$

3 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorid — über dessen Darstellung später berichtet werden wird — und 0,6 g Harnstoff werden 6 Stunden, wie vorstehend angegeben, erhitzt und das Reaktionsprodukt in gleicher Weise aufgearbeitet. Ergebnis: 2,7 g Substanz vom Schmelzpunkt 230°. Lösen dieser Menge in 300 ccm heißem Amylalkohol, Filtration dieser Lösung nach Zusatz von ein wenig Tierkohle, Abdestillieren von etwa 250 ccm Amylalkohol und starkes Abkühlen des Kolbeninhaltes ergeben nach Waschen mit Äther und Trocknen bei 100° 1,8 g großer, weißer Krystalle, die bei 245° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 8 ccm Eisessig erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1841 g Subst.: 23,6 ccm N (24°, 707 mm).

$C_{18}H_{15}O_3N_3$ Ber. N 13,08 Gef. N 13,31

Der Harnstoff löst sich in Eisessig und Nitrobenzol, schwerer in Amylalkohol, fast nicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propylalkohol, Äther und Chlorbenzol.

Dieses Chinolin-derivat löst sich in 1:1 verdünnter Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure.

Quecksilberchlorid und Kaliumchromat bewirken in der salzsauren Lösung der Base keine Fällung, Kaliumferrocyanid erzeugt hellblaue, würfelförmige Krystalle. Jod-Jodkalium verursacht in der schwefelsauren Lösung der Substanz Abscheidung starker, brauner Prismen.

2-Phenyl-4-chinoyl-β-amino-äthylalkohol,

$C_6H_5.C_9H_5N.CO.NH.CH_2.CH_2.OH$

5 g 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-chlorid und 5 g β-Amino-äthylalkohol (Sdp. 172°) werden in einem mit Steigrohr versehenen Kölbchen 2 Stunden im ps-Cumolbade erhitzt. Die entstandene, farblose, dünnflüssige Lösung wird

mit 50 ccm 2n/1-Sodalösung versetzt, die sich dadurch ausscheidenden farblosen Krystalle nach 24stündigem Stehen im Kühlschrank chlorfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Die Menge des so erlangten, bei 161° schmelzenden Produktes beträgt dann 5 g. — Ansäuern der eingeengten alkalischen Flüssigkeit, der das Waschwasser zugefügt ist, mit Essigsäure bewirkt nach längerem Stehen in der Kälte eine schwache Trübung. — Umkrystallisation des Produktes aus 500 ccm Benzol liefert große, farblose Prismen, die nach Waschen mit Äther und Trocknen bei 100° 4,1 g wiegen und bei 165° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 20 ccm Methylalkohol ergibt 3,7 g rein weißer, langer Prismen, deren Schmelzpunkt gleichfalls bei 165° liegt. — Durch Abdestillieren des Benzols werden 0,4 g Substanz vom Schmp. 140°, aus dem Methylalkohol durch die gleiche Operation 0,2 g bei 150—152° schmelzenden Produktes erhalten.

0,1726 g Subst.: 15,2 ccm N (21°, 719 mm).

$C_{18}H_{16}O_2N_2$ Ber. N 9,59 Gef. N 9,40

Die Verbindung löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propylalkohol und Essigester, schwerer in Chloroform und Xylol, schwer in Benzol und Toluol, fast nicht in Äther.

Das Chlorhydrat bildet sehr feine, farblose Nadeln. Sulfat und Nitrat sind leicht löslich.

Quecksilberchlorid fällt in der salzsauren Lösung der Base sehr feine, farblose Nadeln, Kaliumchromat gelbe, plattenförmige, Kaliumferrocyanid blaue, würfelförmige Krystalle. Jod-Jodkalium erzeugt in der schwefelsauren Lösung der Verbindung Abscheidung gelbroter Nadeln.

Das in Alkohol leicht lösliche Pikrat stellt gelbe, sehr lange, prismatische Nadeln dar.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-β-amino-äthylalkohol,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH.CH_2.CH_2OH$

2 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäurechlorid (Schmp. 237°) und 2 g β-Amino-äthylalkohol werden in einem mit Steigrohr versehenen Kölbchen 6 Stunden auf dem Wasserbad erhitzt und dann der Versuch, wie eben

erörtert, aufgearbeitet. Ergebnis: 1,8 g Substanz vom Schmelzpunkt 240°. Lösen dieses Produktes in 300 ccm heißem n-Propylalkohol, Filtration der Lösung nach Hinzufügen von ein wenig Tierkohle, Einengen des hellgelben, schwach violett fluorescierenden Filtrates durch Abdestillieren des Lösungsmittels auf die Hälfte und 48stündiges Stehen der noch im Kolben vorhandenen Flüssigkeit im Eisschrank liefert — nach Trocknen bei 100° — 1,4 g weißer Krystalle, die bei 243° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 150 ccm Xylol ergibt große, farblose, plattenförmige Krystalle vom gleichen Schmelzpunkt.

0,1216 g Subst.: 9,9 ccm N (23°, 742 mm).

$C_{19}H_{18}O_3N_2$ Ber. N 8,70 Gef. N 8,90

Die Substanz löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol und Xylol, schwer in Benzol und Toluol, fast nicht in Äther und Chlorbenzol.

Chlorhydrat und Sulfat und Nitrat sind leicht löslich.

Quecksilberchlorid und Kaliumchromat erzeugen in der salzsauren Lösung dieser Base selbst nach längerem Stehen keinen Niederschlag. Kaliumferrocyanid fällt, auch in der Hitze unlösliche, feine, blaue Krystalle. Jod–Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der Verbindung Abscheidung rotbrauner Flocken.

Das Pikrat ist in Alkohol sehr leicht löslich.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-äthylendiamin,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH.CH_2.CH_2.NH_2$

2 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäurechlorid, 0,4 g Äthylendiamin (Sdp. 116°) und 5 ccm trockenes Benzol werden 10 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erhitzt. Das Benzol wird abdestilliert, der weiße Rückstand im Kolben mit 50 ccm 2n/1-Sodalösung verrieben, chlorfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Die Menge des bei 100° schmelzenden Produktes beträgt dann 1,9 g. — Durch Ansäuern der eingeengten alkalischen Flüssigkeit, der das Waschwasser zugefügt ist, werden 0,2 g Säure vom Schmelzpunkt 230° erhalten. — Umkrystallisation der Substanz aus 20 ccm Methylalkohol unter Zuhilfenahme von ein wenig Tierkohle ergibt derbe, fast farblose, prismatische Krystalle, die

nach 24stündigem Stehen im Kühlschrank abgesaugt werden. Sie wiegen nach Trocknen im Vakuum über Schwefelsäure 1,4 g und schmelzen bei 105°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 20 ccm Alkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1607 g Subst.: 19,3 ccm N (23°, 742 mm).

$C_{19}H_{19}O_2N_3$ Ber. N 13,08 Gef. N 13,14

Die Base löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Benzol, Toluol und Xylol, schwer in Äther.

Das Chlorhydrat bildet große, gelbe, beiderseits zugespitzte Nadeln, das Sulfat ist leicht löslich, das Nitrat kommt in Form öliger Tropfen.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Base reich verzweigte, farblose Nadeln, Kaliumchromat gelbe, würfelförmige Krystalle, Kaliumferrocyanid blaue, spitze, meist zu Drusen vereinigte Nadeln. Jod-Jodkalium erzeugt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates Abscheidung brauner Flocken.

Das Pikrat bildet aus Alkohol gelbe, plattenförmige Krystalle.

N,N′-Bis-(2-phenyl-4-chinoyl)-harnstoff, $(C_6H_5.C_9H_5N.CO.NH)_2CO$

3 g 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-chlorid und 0,35 g Harnstoff werden verrieben und in einer starkwandigen Eprouvette 6 Stunden im Amylalkoholbad erhitzt. — In der ersten halben Stunde sintert das gelbliche Gemenge, später vergrößert sich dessen Volumen und Chlorwasserstoff entweicht. — Nach Aufhören der Salzsäuregasentwicklung wird das Reaktionsprodukt mit 50 ccm 2n/1-Sodalösung verrührt, chlorfrei und neutral gewaschen und die so erlangte weiße Substanz im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Die Menge beträgt dann 2,7 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 160 bis 180°. Zwecks Reinigung wird das Produkt zunächst mit 150 ccm Methylalkohol ausgekocht und das darin Unlösliche, welches bei 230° schmilzt, abfiltriert. Dessen Gewicht ist nach Trocknen bei 100° 0,2 g. Eine Mischschmelzpunktsbestimmung mit dem vorstehend beschriebenen 2-Phenyl-4-chinoyl-harnstoff (Schmp. 232°) läßt keine Depression beobachten. Aus dem alhoholischen Filtrat scheiden sich nach 12-stündigem Stehen im Kühlschrank feine, gelbe Krystalle aus, die bei 215° schmelzen und nach Trocknen bei 100° 1,3 g wiegen. Um-

krystallisation aus 150 ccm Alkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1473 g Subst.: 18,9 ccm N (20°, 736 mm).

$C_{33}H_{22}O_3N_4$ Ber. N 10,72 Gef. N 10,9

Der Harnstoff löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- und Amylalkohol, fast nicht in Äther, Benzol, Toluol und Xylol.

Die Substanz erscheint in Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure unlöslich.

Das Pikrat bildet kurze, feine, gelbe, meist zu Büscheln vereinigte Nadeln.

N,N'-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-harnstoff, $[(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH]_2CO$

3 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäurechlorid und 0,3 g Harnstoff werden, wie eben angegeben, 10 Stunden auf 128° erhitzt, dann das Produkt mit 100 ccm 2n/1-Sodalösung verrieben, chlorfrei und neutral gewaschen und bei 100° getrocknet. Menge: 2,2 g. Schmp. 170—173°. — Durch Ansäuern des eingeengten alkalischen Filtrates, dem das Waschwasser zugefügt ist, werden 0,3 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure vom Schmp. 230° erhalten. — Zur Reinigung wird die Substanz mit 250 ccm absolutem Alkohol ausgekocht. Das darin Unlösliche wiegt 0,4 g und schmilzt bei 245°. Eine Mischschmelzpunktsbestimmung mit dem vorstehend beschriebenen, bei 245° schmelzenden 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-harnstoff ergibt 245°. Aus der gelben, violett fluorescierenden alkoholischen Lösung scheiden sich bei starkem Abkühlen schwach gelbe, kurze Nadeln aus, deren Gewicht nach Trocknen im Vakuum über Schwefelsäure und bei 100° 1,6 g beträgt. Schmp. 181°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 300 ccm Methylalkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1725 g Subst.: 16,1 ccm N (24°, 713 mm).

$C_{35}H_{26}O_5N_4$ Ber. N 9,62 Gef. N 9,75

Die Verbindung löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- und i-Propylalkohol, fast nicht in Äther, Benzol, Toluol und Xylol.

Die Substanz erscheint unlöslich in Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure.

N,N'-Bis-(2-phenyl-4-chinoyl)-äthylendiamin,

$(C_6H_5.C_9H_5N.CO.NH.CH_2)_2$

3 g 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-chlorid, 0,39 g Äthylendiamin und 10 ccm trockenes Benzol werden, wie bei der Darstellung des 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-äthylendiamins beschrieben, erhitzt und ebenso aufgearbeitet. Ergebnis: nach Trocknen bei 100° 3 g über 300° schmelzendes Produkt. Umkrystallisation aus 450 ccm Tetralin liefert lange, weiße, haarförmige Krystalle, die nach Waschen mit je 100 ccm siedendem Toluol und Alkohol und Trocknen bei 100° 2,7 g wiegen. Schmelzpunkt über 300°.

0,0982 g Subst.: 12,7 ccm N (20°, 736 mm).

$C_{34}H_{26}O_2N_4$ Ber. N 10,72 Gef. N 10,50

Die Substanz löst sich schwer in Tetralin, fast nicht in den gebräuchlichen, aliphatischen Alkoholen, Eisessig, Chloroform, Benzol, Toluol, ps-Cumol, Chlorbenzol und Nitrobenzol.

Das Chlorhydrat bildet farblose, lange, spitze, das Sulfat kurze spitze, oft zu Drusen vereinigte Nadeln, das Nitrat undeutliche Krystalle.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Base meist zu sternchenförmigen Drusen angeordnete, kurze spitze Nadeln, Kaliumchromat verzweigte, krumme, gelbe Nadeln, Kaliumferrocyanid hellblaue Flocken. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates einen braunen, aus kleinen Krystallen bestehenden Niederschlag.

N,N'-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-äthylendiamin,

$[(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH.CH_2]_2$

2 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorid, 0,8 g Äthylendiamin und 5 ccm Benzol werden, wie bei der Bereitung des 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-äthylendiamins angegeben, erhitzt und ebenso aufgearbeitet. Ergebnis: 2 g Substanz vom Schmelzpunkt über 300°. Umkrystallisation aus 150 ccm Chlorbenzol unter Zuhilfenahme von ein wenig Tierkohle ergibt nach Waschen mit Äther und Trocknen bei 100° 1,2 g feiner, weißer Nadeln. Schmelzpunkt über 300°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 15 ccm Nitrobenzol, Waschen

des so erhaltenen Produktes mit Alkohol und Äther liefert rein weiße, feine Nadeln, die über 300° schmelzen.

0,1985 g Subst.: 17,7 ccm N (24°, 713 mm).

$C_{36}H_{30}O_4N_4$ Ber. N 9,62 Gef. N 9,84

Die Substanz löst sich leicht in Nitrobenzol und Tetralin, schwerer in Chlorbenzol, fast nicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, Amylalkohol, Äther, Benzol, Toluol und Xylol.

Das Chlorhydrat ist leicht löslich, das Sulfat bildet gelbe Flocken, das Nitrat gelbe, meist zu Büscheln vereinigte, haarförmige Krystalle.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung der Verbindung einen undeutlich ausgebildeten weißen Niederschlag, Kaliumchromat hellgelbe Flocken, Kaliumferrocyanid kleine, blaue Krystalle. — Jod-Jodkalium erzeugt in der schwefelsauren Lösung der Substanz eine rotbraune Fällung.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-diäthylamid,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.N:(C_2H_5)_2$

5 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäurechlorid, 2,2 g wasserfreies Diäthylamin und 20 ccm trockenes Benzol werden unter Rückflußkühlung 4 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Dann wird das Benzol abdestilliert, der weiße Rückstand im Kolben mit 100 ccm 2n/1-Sodalösung verrieben, chlorfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure und bei 100° getrocknet. Die Menge des so erlangten, bei 157° schmelzenden Produktes beträgt 4,9 g. — Aus der alkalischen Flüssigkeit und dem Waschwasser werden, wie bereits beschrieben, 0,6 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure vom Schmelzp. 235° erhalten. — Umkrystallisation aus 50 ccm Alkohol liefert weiße, prismatische Krystalle, die nach Waschen mit Äther und Trocknen 4,5 g wiegen und bei 163° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 60 ccm Methylalkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1547 g Subst.: 11,7 ccm N (21°, 763 mm).

$C_{21}H_{22}O_2N_2$ Ber. N 8,38 Gef. N 8,51

Das Amid löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- und i-Propylalkohol, sehr schwer in Benzol, Toluol und Xylol, fast nicht in Äther.

Chlorhydrat und Sulfat sind in der Hitze leicht löslich und krystallisieren in großen, weißen Oktaedern, das gleichfalls leicht lösliche Nitrat in farblosen Platten.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Base zu Drusen vereinigte, farblose, schräg abgestumpfte Prismen, Kaliumchromat schwach gelbe, würfelförmige Krystalle, Kaliumferrocyanid kleine bläuliche Prismen. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates Abscheidung hellgelber, später braun werdender Flocken.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in kurzen, gelben Prismen, die bei 141° schmelzen.

(2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-(p)-phenetidin,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH.C_6H_4.OC_2H_5$

3 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäurechlorid, 1,5 g p-Phenetidin, 2 g Diäthylanilin und 10 ccm trockenes Benzol werden unter Rückflußkühlung 20 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Das Benzol wird abdestilliert, der Kolben 30 Minuten mit der Wasserstrahlpumpe evakuiert, der weiße Rückstand mit 100 ccm 2n/1-Sodalösung verrieben und hierauf chlorfrei und neutral gewaschen. Nach Trocknen im Vakuum über Schwefelsäure und bei 100° beträgt die Menge des auf diese Weise erlangten Produktes 3,3 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 230°. Umkrystallisation aus 180 ccm Toluol unter Zuhilfenahme von etwas Tierkohle ergibt 2,8 g bei 230° schmelzender, feiner, farbloser, meist zu Büscheln vereinigter Nadeln. Nachfolgende Umkrystallisation aus 250 ccm Methylalkohol läßt keine Erhöhung des Schmelzpunktes beobachten.

0,1391 g Subst.: 9,7 ccm N (19°, 689 mm).

$C_{25}H_{22}O_3N_2$ Ber. N 7,03 Gef. N 7,22

Die Substanz löst sich leicht in Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Toluol und Xylol, etwas schwerer in Methylalkohol und Benzol, fast nicht in Äther.

Das Chlorhydrat bildet kurze, spitze, gelbe Nadeln, das Sulfat haarförmige, gelbe Krystalle, das Nitrat ist gelb und undeutlich krystallisiert.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung der Base weiße, feine Nadeln, Kaliumchromat orangegelbe Flocken, Kaliumferrocyanid hellblaue, würfelförmige Krystalle. Jod-Jodkalium

erzeugt in der schwefelsauren Lösung der Substanz Abscheidung brauner Flocken.

Das in Alkohol schwer lösliche Pikrat bildet haarförmige, orangegelbe Krystalle.

(2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-4-amino-antipyrin

0,5 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäurechlorid, 0,34 g 4-Amino-antipyrin (Schmp. 109°) und 10 ccm Benzol werden 12 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erhitzt. Der nach Abdestillieren des Benzols verbleibende graue Rückstand wird mit 50 ccm n/1-Kalilauge versetzt, chlorfrei und neutral gewaschen und bei 100° getrocknet. Die auf diese Weise erhaltenen, kleinen weißen, rhombischen Krystalle wiegen dann 0,72 g und schmelzen unter Zersetzung bei 270°. Umkrystallisation aus 50 ccm Chloroform ergibt 0,5 g feiner weißer Nadeln, deren Schmelzpunkt — unter Zersetzung — bei 280° liegt. Nachfolgende Umkrystallisation aus 130 ccm n-Propylalkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1547 g Subst.: 18,2 ccm N (24°, 707 mm).

$C_{28}H_{24}O_3N_4$ Ber. N 12,07 Gef. N 12,19

Das Antipyrinderivat löst sich leicht in Chloroform und Chlorbenzol, schwerer in n-Propyl- und Amylalkohol, schwer in Methyl-, Äthyl- und i-Propylalkohol, fast nicht in Äther, Benzol, Toluol und Xylol.

Das Chlorhydrat bildet zu Drusen vereinigte, gelbe Nadeln, das Sulfat gelbe, an den Enden zugespitzte haarförmige Krystalle, das Nitrat undeutlich krystallisierte, gelbe Flocken.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieses Chinolinderivates gelbe, haarförmige Krystalle, Kaliumchromat gelbe, undeutlich ausgebildete Krystalle, Kaliumferrocyanid farblose Nadeln. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der Substanz Abscheidung stark verfilzter brauner Nadeln.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in gelben, meist fiederförmig angeordneten, langen, schmalen Platten, die bei 126° schmelzen.

Mitteilungen aus der Chem. Abt. des Deutschen Hygienischen Institutes, Prag

Chinolinderivate, XXI

2-Phenyl-6-oxy-4-amino-chinolin

Von **Hanns John**

(Eingegangen am 10. April 1931)

Betreffs der für die in der Überschrift genannte Base erforderlichen 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure sei bemerkt: O. Döbner und A. Fettback[1]) kondensierten p-Aminophenol mit Benzaldehyd und Brenztraubensäure und erhielten auf diese Weise ein Produkt, das sie als 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure bezeichneten. Im gleichen Jahre benützten Ad. Claus und G. Brandt[2]) dieses Verfahren und stellten fest, daß die in einer Ausbeute von 30% gewonnene Säure in wäßriger, alkalischer Lösung unbeständig sei. — Bei Wiederholung dieser Versuche wurde das Gleiche beobachtet und gefunden, daß durch Behandlung der nach diesen Vorschriften erlangten, eben erwähnten Substanz mit Calciumoxyd und Wasser — in einer Menge von etwa 5% der angewandten — eine Verbindung erhalten wird, die durch Alkalien nicht verharzt und mit der aus 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure dargestellten 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure vollkommen identisch ist. — Durch Benützung der Methode von K. Garzarolli-Thurnlackh[3]) konnte die ursprüngliche Ausbeute von 1,7% auf vorläufig 27,6% d. Th. erhöht werden, wobei es sich als vorteilhaft erwies, die Brenztraubensäure der heißen alkoholischen Lösung des Benzyliden-p-aminophenols zuzufügen.

Das 2-Phenyl-6-oxy-4-amino-chinolin wurde zunächst durch Abbau der erwähnten Säure nach Th. Curtius erhalten. — Über die Bereitung von Derivaten dieser Base wird später berichtet werden.

---

[1]) Ann. Chem. **281**, 11 (1894). [2]) Ann. Chem. **282**, 99 (1894).
[3]) Ber. **32**, 2276 (1899).

Beschreibung der Versuche

(Mitbearbeitet von **Heinrich Lukas**)

2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure, $(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.COOH$

I. 179 g nach E. Haegele[1]) gewonnenes, zweimal aus Alkohol umkrystallisiertes Benzyliden-p-aminophenol (Schmp. 163°) werden in 300 ccm absolutem Alkohol gelöst und dieser unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade siedenden Lösung 82 g Brenztraubensäure innerhalb einer Stunde zugefügt. — Hierbei erfolgt unter Schäumen Abscheidung gelbbrauner Krystalle. — Nach weiterem 3 stündigem Erhitzen wird abgekühlt, das feste Produkt auf einer Nutsche gesammelt und mit etwa 200 ccm heißem Alkohol und 100 ccm Aceton bis zur Farblosigkeit des Filtrates gewaschen. Die Menge der auf diese Weise erlangten Substanz beträgt nach Trocknen bei 100° 46,4 g. Der Schmelzpunkt liegt über 300°. Dieses Produkt wird mit 10 g Calciumcarbonat verrieben, das Gemenge mit etwa 10 Liter siedendem Wasser extrahiert und das Filtrat in der Kälte mit Essigsäure angesäuert. Nach 24 stündigem Stehen im Kühlschrank werden die ausgeschiedenen hellgelben, sehr kleinen Krystalle mit heißem Wasser calciumfrei und neutral gewaschen und bei 100° getrocknet. Sie wiegen dann 44 g und schmelzen über 300°.

0,2685 g Subst.: 12,6 ccm N (21°, 740 mm).

$C_{16}H_{11}O_3N$ Ber. N 5,28 Gef. N 5,41

0,6195 g Subst.: 24,3 ccm n/10-KOH. Ber. 24,2 ccm.

Die über diese Säure bisher gemachten Angaben[2]) seien durch Nachfolgendes ergänzt:

Die Säure löst sich in Nitrobenzol und Tetralin, schwerer in Eisessig und Chlorbenzol, sehr schwer in den gebräuchlichen aliphatischen Alkoholen, fast nicht in Äther, Benzol, Toluol und Xylol.

In heißen 2n/1-Mineralsäuren löst sie sich mit gelber Farbe. Beim Erkalten scheiden sich aus der salzsauren Lösung hellgelbe, haarförmige Krystalle, aus der schwefelsauren

[1]) Ber. 25, 2753 (1892).

[2]) O. Döbner u. A. Fettback, Ad. Claus u. G. Brandt, a. a. O.

Lösung Drusen von kurzen, spitzen, fast farblosen Nadeln aus. In Salpetersäure ist die Substanz bei Zimmertemperatur löslich.

Lösungen dieser Chinolincarbonsäure in Soda, Natron-, Kalilauge und Ammoniak verändern sich nicht beim Erwärmen. Essigsäure fällt aus ihnen unveränderte Substanz.

Die wäßrige Lösung der Säure wird auf Zusatz von Eisenchlorid weinrot.

Das in heißem Wasser lösliche Li-Salz kommt beim Erkalten in kurzen, feinen gelblichen Nadeln, das Be-Salz bildet farblose, prismatische Krystalle. Das Mg-Salz ist bei Zimmertemperatur löslich, das Al-Salz stellt undeutlich ausgebildete, kleine gelbe Krystalle dar. Das in der Hitze lösliche Ca-Salz erscheint in Form, aus kleinen Krystallen bestehenden, gelben Flocken, das Vd-Salz in farblosen, rhombischen Platten, das Cr-Salz in braunen, unregelmäßigen Platten. Das Mn-Salz ist leicht löslich. Das Fe-Salz kommt in feinen, sehr kurzen Nadeln, das Co-Salz in kurzen, elliptischen Nadeln. Das Ni-Salz bildet Drusen kurzer, spitzer Nadeln, das Cu-Salz farblose Prismen, das Zn-Salz unregelmäßige, plattenförmige Krystalle. Das Rb- und das Sr-Salz sind bei Zimmertemperatur leicht löslich. Das Zr-Salz stellt einen gelben, amorphen Niederschlag dar, das Rh- und das Ru-Salz feine, farblose Nadeln. Das Ag-Salz erscheint in Form eines undeutlich krystallisierten braunen Niederschlags, das Cd-Salz in farblosen Prismen. Das braune Ba-Salz löst sich in der Hitze. Pt- und Au-Salz bilden feine gelbe Nadeln, das Hg-Salz farblose, zu Büscheln vereinigte, prismatische Krystalle. Das in der Hitze lösliche Pb-Salz stellt einen braunen, amorphen Niederschlag dar. Das schwer lösliche Bi-Salz kommt beim Erkalten in kurzen, feinen, farblosen Nadeln. Das Th-Salz in kleinen farblosen Krystallen. Das UO_2-Salz krystallisiert in sehr langen, farblosen, zu Büscheln vereinigten, prismatischen Krystallen.

II. 5 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure vom Schmp. 237° und 50 ccm Jodwasserstoffsäure D. 2,0) werden in einem mit eingeschliffenem Rückflußkühler versehenen Kolben 20 Stunden auf dem Drahtnetz erhitzt. Dann wird der Inhalt des Kolbens in 200 ccm 2n/1-Sodalösung gelöst, die Lösung nach Zusatz von ein wenig Tierkohle filtriert, das Filtrat in der Kälte mit Essigsäure schwach angesäuert, der hellgelbe Niederschlag nach 24stündigem Stehen im Kühlschrank jodfrei und neutral gewaschen und bei 100° getrocknet. Menge: 4,5 g. Schmelzpunkt über 300°. — Eine Mischschmelzpunkts-Bestimmung mit der, wie vorstehend beschrieben, gewonnenen 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure zeigt keine Depression.

0,2669 g Subst.: 10,3 ccm N (20°, 751 mm).

$C_{16}H_{11}O_3N$ Ber. N 5,28 Gef. N 5,34

0,4543 g Subst.: 17,6 ccm n/10-KOH. Ber. 17,8 ccm.

2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure- methylester,

$(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.COO.CH_3$

5 g 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure, 9 ccm konz. Schwefelsäure (D. 1,84) und 50 ccm absoluter Methylalkohol werden unter Rückflußkühlung 6 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Nach dieser Zeit werden 15 ccm Alkohol abdestilliert, die im Kolben vorhandene hellgelbe Lösung unter starker Kühlung in 500 ccm 2 n/1-Sodalösung gegossen, die sich ausscheidenden, hellgelben Flocken nach 24 stündigem Stehen im Eisschrank sulfatfrei und neutral gewaschen und erst im Vakuum über Schwefelsäure, später bei 100° getrocknet. Das Gewicht des bei 178° schmelzenden Produktes beträgt nun 5 g. Umkrystallisation aus 200 ccm Äther liefert 4,8 g langer, spitzer, gelber Nadeln vom Schmp. 180°. Umkrystallisation dieser Substanz aus 60 ccm Benzol ergibt lange, gelbe haarförmige Krystalle. Schmp. 183°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 40 ccm Methylalkohol ändert diesen nicht.

0,2664 g Subst.: 12,0 ccm N (19°, 736 mm).

$C_{17}H_{13}O_3N$ Ber. N 4,98 Gef. N 5,00

Der Ester löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Toluol und Xylol, schwerer in Äther und Benzol. — Diese Lösungen zeigen eine schwach violette Fluorescenz.

2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-äthylester,

$(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.COO.C_2H_5$

40 g 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure, 72 ccm konz. Schwefelsäure und 450 ccm absoluter Alkohol werden 6 Stunden, wie eben angegeben, erhitzt. Abdestillieren von 50 ccm Alkohol, Eingießen des gelben Kolbeninhaltes in 3000 ccm Eiswasser, schwaches Alkalisieren mit Soda, Waschen und Trocknen der Fällung ergibt 38,4 g bei 170° schmelzender Substanz. Umkrystallisation aus 400 ccm Benzol liefert 35 g hellgelber, haarförmiger Krystalle vom Schmp. 176°. Nach-

folgende Umkrystallisation aus 400 ccm 96prozent. Alkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,2642 g Subst.: 11,4 ccm N (21°, 740 mm).

$C_{18}H_{15}O_3N$ Ber. N 4,68 Gef. N 4,75

Der Äthylester löst sich in den gebräuchlichen aliphatischen Alkoholen, Benzol, Toluol und Xylol, schwerer in Äther. — Diese Lösungen zeigen eine schwach violette Fluorescenz.

2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid, $(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.CO.NH.NH_2$

30 g 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-äthylester (Schmp. 176°) und 6,2 g 100prozent. Hydrazin-Hydrat werden unter Rückflußkühlung 20 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Nach dieser Zeit wird der Kolben mit der Wasserstrahlpumpe bis zum Verschwinden des Geruches nach Hydrazin-Hydrat evakuiert, hierauf das Reaktionsprodukt — das einen hellgelben Krystallkuchen bildet — mit Wasser neutral gewaschen und in 600 ccm n/5-Salzsäure gelöst. Die filtrierte, gelbe Lösung wird mit 40 g Natriumacetat versetzt, der dadurch ausfallende, hellgelbe, feinkörnige Niederschlag nach 24stündigem Stehen im Kühlschrank chlorfrei und neutral gewaschen und bei 100° getrocknet. Die auf diese Weise erhaltene Substanz wiegt dann 28,4 g und schmilzt bei 242°. Umkrystallisation aus 600 ccm Amylalkohol liefert nach 24stündigem Stehen im Eis, Waschen des Produktes mit Alkohol bis zur Farblosigkeit des Filtrates und Trocknen bei 100° 17,2 g kleiner, gelber, elliptischer Nadeln vom Schmp. 242°. — Durch Einengen der Mutterlauge auf etwa ein Zehntel des ursprünglichen Volumens werden noch 6 g Substanz vom gleichen Schmelzpunkt gewonnen.

0,1268 g Subst.: 17,9 ccm N (21°, 740 mm).

$C_{16}H_{13}O_2N_3$ Ber. N 15,10 Gef. N 15,19

Das Hydrazid löst sich in Nitrobenzol, schwerer in Amylalkohol, fast nicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Chloroform, Benzol, Toluol, Xylol und Chlorbenzol.

Das Chlorhydrat kommt in zu Büscheln vereinigten gelben, haarförmigen Krystallen, das Sulfat in gelben, un-

regelmäßig ausgebildeten, plattenförmigen Krystallen, das Nitrat in orangegelben, prismatischen Platten.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Base einen amorph erscheinenden Niederschlag, Kaliumchromat braune, würfelförmige Krystalle, Kaliumferrocyanid blaue, würfelförmige Krystalle. Jod–Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates Abscheidung von, meist zu Büscheln vereinigten, gelben, verzweigten Nadeln.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in großen, gelben Platten.

Iso-propyliden-(2-phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid,

$(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.CO.NH.N:C:(CH_3)_2$

1 g 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid (Schmp. 242°) und 50 ccm trockenes Aceton werden 40 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erhitzt. — Nach 4-stündigem Erwärmen lösen sich die gelben, elliptischen Krystalle des Hydrazides und es beginnt die Abscheidung von gelben, starken Prismen. Nach der oben angegebenen Zeit wird 24 Stunden im Kühlschrank stehen gelassen, der Niederschlag abgesaugt und bei 100° getrocknet. Er wiegt dann 1,1 g und schmilzt bei 214—218°. Zur Reinigung wird das Produkt mit 100 ccm Alkohol ausgekocht, wodurch der Schmelzpunkt auf 218° steigt. Nachfolgende Extraktion der so erlangten 1 g mit je 100 ccm Toluol und Äther erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1816 g Subst.: 22,4 ccm N (19°, 712 mm).

$C_{19}H_{17}O_2N_3$ Ber. N 13,15 Gef. N 13,20

Die Substanz löst sich fast nicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Chloroform, Benzol, Toluol, Xylol und Chlorbenzol.

Benzyliden-(2-phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid,

$(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.CO.NH.N:CH.C_6H_5$

1 g 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid, 0,4 g Benzaldehyd und 50 ccm absoluter Alkohol werden unter Rückflußkühlung 36 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. — Hierbei verwandeln sich die gelben elliptischen

Nadeln des Hydrazides, ohne in Lösung zu gehen, in große, gelbe, plattenförmige Krystalle. — Nach der angegebenen Zeit wird 24 Stunden im Kühlschrank stehen gelassen und der Niederschlag auf einem Filter gesammelt. Die Menge der so erlangten bei 287° schmelzenden Substanz beträgt nach Trocknen bei 100° 1,1 g. Zur Reinigung wird das Produkt mit 100 ccm absolutem Alkohol ausgekocht. Das darin Unlösliche wiegt 0,9 g. Schmp. 287°. Nachfolgende Extraktion mit 100 ccm Benzol und Waschen mit Äther ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,1368 g Subst.: 19,3 ccm N (19°, 738 mm).

$C_{23}H_{17}O_2N_3$ Ber. N 11,51 Gef. N 11,65

Das Benzyliden-hydrazid löst sich fast nicht in den gebräuchlichen aliphatischen Alkoholen, Äther, Chloroform, Benzol, Toluol, Xylol und Chlorbenzol.

2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-azid,

$(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.CO.N_3$

20 g 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid (Schmp. 242°) werden in 400 ccm n/5-Salzsäure gelöst, die filtrierte gelbe Lösung in einer Kältemischung auf −8° abgekühlt und unter lebhaftem Rühren innerhalb einer Stunde tropfenweise eine eiskalte Lösung von 5,7 g Natriumnitrit in 80 ccm Wasser hinzugefügt, wobei darauf geachtet wird, daß die Temperatur nicht über − 6° steigt. 30 Minuten später wird der entstandene rotgelbe, feinkörnige Niederschlag mit 2000 ccm Eiswasser gewaschen, scharf abgepreßt und auf Ton im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Diese Substanz zersetzt sich bei 100°.

2-Phenyl-6-oxy-4-chinolyl-urethan,

$(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.NH.COO.C_2H_5$

10 g 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-azid und 80 ccm absoluter Alkohol werden bis zur vollständigen Lösung des Azides auf dem Wasserbad unter Rückflußkühlung erwärmt, dann der gelben Lösung etwas Tierkohle zugefügt, filtriert, 40 ccm Alkohol abdestilliert und 24 Stunden im Kühlschrank stehen gelassen. Hierbei verwandelt sich das ausgeschiedene braune Öl in einen gelben Krystallbrei, der auf

einer Nutsche gesammelt und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet wird. Das Gewicht des auf diese Weise gewonnenen, bei 164° schmelzenden Produktes beträgt 6 g. — Einengen der alkoholischen Mutterlauge läßt 3 g Substanz von gleichem Schmelzpunkt erlangen. — Umkrystallisation der 9 g aus 200 ccm Benzol unter Zuhilfenahme von ein wenig Tierkohle liefert kurze, feine, fast farblose Nadeln, die nach Trocknen bei 100° 7,1 g wiegen. Schmp. 208°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 500 ccm trockenem Äther erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1801 g Subst.: 12,1 ccm N (19°, 731 mm).

$C_{18}H_{16}O_3N_2$ Ber. N 9,15 Gef. N 9,30

Das Urethan löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- und i-Propylalkohol, schwerer in Äther, Benzol, Toluol und Xylol. Chlorhydrat, Sulfat und Nitrat sind leicht löslich.

Quecksilberchlorid erzeugt in der salzsauren Lösung der Base einen weißen, amorph erscheinenden Niederschlag, Kaliumchromat gelbe, feine, meist zu Büscheln vereinigte Nadeln, Kaliumferrocyanid blaue, krumme Nadeln. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates eine braune, undeutlich krystallisierte Fällung.

N,N'-Bis-(2-phenyl-6-oxy-4-chinolyl)-harnstoff,

$[(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.NH)]_2CO$

5 g 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-azid und 1000 ccm n/1-Salzsäure werden 10 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Drahtnetz erhitzt. — Hierbei löst sich das Azid und die Flüssigkeit wird gelbrot. — Dann wird auf dem Wasserbad zur Trockne gebracht, der braune, undeutlich krystallisierte Rückstand mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht, mit wenig Eiswasser gewaschen, erst im Vakuum über Schwefelsäure, später bei 100° getrocknet. Das Gewicht des bei 165° unter Bräunung schmelzenden Produktes beträgt dann 3,4 g. Umkrystallisation aus 40 ccm Methylalkohol liefert lange, gelbe, zu großen Drusen vereinigte Nadeln, die 3,0 g wiegen. Schmp. 166°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 600 ccm Wasser ändert nicht den Schmelzpunkt.

0.1794 g Subst.: 18,6 ccm N (19°, 731 mm).

$C_{31}H_{22}O_3N_4$ Ber. N 11,25 Gef. N 11,37

Der Harnstoff löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol und Chloroform, schwerer in Wasser, fast nicht in Äther, Benzol, Toluol und Xylol.

Das Chlorhydrat bildet farblose Nadeln, die meist zu Rosetten vereinigt sind, das Sulfat einen undeutlich krystallisierten Niederschlag, das Nitrat sehr kleine, rote Krystalle. — Die Substanz löst sich leicht in n/2-Natron- und n/2-Kalilauge.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Base lange, farblose, haarförmige, oft zu Drusen vereinigte Krystalle, Kaliumchromat gelbe Nadeln, Kaliumferrocyanid spitze, fast farblose, zu kugeligen Aggregaten angeordnete Nadeln. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieser Verbindung Abscheidung von spitzen, braunen Nadeln.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in Büscheln plattenförmiger Krystalle.

Die Lösung des N,N-Bis-(2-phenyl-6-oxy-4-chinolyl)-harnstoffes in kalter konz. Schwefelsäure ist schwach gelb gefärbt und zeigt nach mehrstündigem Stehen eine hellblaue Fluorescenz. Auf Zusatz von verd. Salpetersäure wird die Lösung orange, nach Hinzufügen von Natriumnitrit purpurrot.

2-Phenyl-6-oxy-4-amino-chinolin,
$(C_6H_5).(OH).C_9H_4N.NH_2$

2 g 2-Phenyl-6-oxy-4-chinolyl-urethan (Schmp. 208°) werden mit 300 ccm konz. Salzsäure (D. 1,19) 10 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Drahtnetz erhitzt. Dann wird auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht und der gelbe Rückstand noch weitere 5 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt, in 400 ccm Wasser gelöst, ein wenig Tierkohle zugefügt, die Lösung filtriert und auf ein Volumen von etwa 40 ccm eingeengt. Es scheiden sich fast farblose, lange, haarförmige Krystalle aus, die bei 100° getrocknet werden. Die Menge beträgt nun 1,7 g. Umkrystallisation aus 60 ccm Methylalkohol liefert 1,5 g kurzer, starker Nadeln, die bei 215° schmelzen.

0,2609 g Subst.: 24,0 ccm N (19°, 751 mm). — 0,2043 g Subst.: 0,6683 g AgCl.

$C_{15}H_{13}ON_2Cl$	Ber. N 10,38	Cl 8,00
	Gef. „ 10,40	„ 8,10

Das einfach-salzsaure Salz löst sich in der Hitze in den gebräuchlichen aliphatischen Alkoholen und Wasser.

Dieses Produkt wird mit 100 ccm Wasser verrieben und diese Suspension durch Ammoniak schwach alkalisch gemacht. Nach 24 stündigem Stehen wird die weiße Substanz chlorfrei und neutral gewaschen und erst im Vakuum über Schwefelsäure, später bei 100° getrocknet. Die Menge der bei 140—145° schmelzenden Krystalle beträgt dann 1,3 g. Umkrystallisation aus 200 ccm Äther ergibt weiße, plattenförmige Krystalle vom Schmp. 153°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 30 ccm Benzol ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,1892 g Subst.: 21,4 ccm N (19°, 731 mm).

$C_{15}H_{12}ON_2$ Ber. N 11,97 Gef. N 12,09

Die Base löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Äther, Benzol, Toluol, Xylol und Chlorbenzol, fast nicht in Wasser.

Das Chlorhydrat bildet lange, farblose, meist zu Büscheln vereinigte, haarförmige Krystalle, das Sulfat kurze, oft in kugeligen Aggregaten angeordnete Nadeln, das Nitrat rotgelbe, undeutliche Krystalle. — Das Amin löst sich leicht in 2n/1-Natron- und 2n/1-Kalilauge.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung der Base kurze, spitze, zu Büscheln vereinigte, farblose Nadeln, Kaliumchromat rotgelbe Krystalle, Kaliumferrocyanid hellgrüne, meist zu kugeligen Aggregaten vereinigte Nadeln. Jod–Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates einen dunkelgefärbten, krystallinischen Niederschlag.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in starken, gelben, oft in Büscheln angeordneten Prismen.

Die Lösung des 2-Phenyl-6-oxy-4-amino-chinolins in kalter konz. Schwefelsäure ist farblos und zeigt eine hellblaue Fluorescenz. Zusatz von verdünnter Salpetersäure bewirkt eine intensive Rotfärbung. Zugabe von Natriumnitrit färbt die Lösung schwach rosa.

Zusatz eines Tropfens Eisenchloridlösung zur Lösung des in Frage stehenden Amins in Wasser verursacht eine hellrote Färbung der Flüssigkeit.

Mitteilungen aus der Chem. Abt. des Deutschen Hygienischen Institutes, Prag

Chinolinderivate, XXII

Abbau der 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure

Von **Hanns John**

(Eingegangen am 10. April 1931)

Im Hinblick auf die früher beschriebene Darstellung des 6-Methoxy-4-amino-chinolins[1]) erschien die Gewinnung des 2-Phenyl-6-methoxy-4-amino-chinolins erstrebenswert. — Die hierfür notwendige Säure haben 1887 O. Döbner und M. Gieseke[2]) in einer Ausbeute von etwa 16% erlangt. Bei den eigenen Versuchen wurde unter Anwendung der Methode von K. Garzarolli-Thurnlackh[3]) bisher 54% eines bereits sehr reinen Produktes erhalten. — Derivate des 2-Phenyl-6-methoxy-4-amino-chinolins sind in Arbeit.

Beschreibung der Versuche

(Mitbearbeitet von **Heinrich Lukas**)

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.COOH$

450 g nach C. Philipp[4]) gewonnenes, aus Alkohol und Äther umkrystallisiertes Benzyliden-p-anisidin vom Schmelzpunkt 62° werden in 600 ccm absolutem Alkohol gelöst und zu der auf dem Wasserbade unter Rückflußkühlung siedenden Lösung 188 g Brenztraubensäure innerhalb einer Stunde zufließen gelassen. — Hierbei erfolgt unter Schäumen der Flüssigkeit Abscheidung hellgelber, nadelförmiger Krystalle. Nach weiterem 5stündigem Erhitzen wird stark abgekühlt, 24 Stunden im Eisschrank aufbewahrt, der Niederschlag auf

[1]) H. John, dies. Journ. [2] **128**, 180 (1930).
[2]) Ann. Chem. **242**, 291 (1887).
[3]) Ber. **32**, 2274 (1899).
[4]) Ber. **25**, 3248 (1892).

einer Nutsche gesammelt, mit 100 ccm kaltem Alkohol gewaschen und bei 100° getrocknet. Er wiegt dann 312 g. Schmp. 220°.

Das Filtrat hinterläßt beim Abdestillieren des Alkohols vom Wasserbade ein braunes Harz, aus dem durch portionsweise Extraktion mit etwa 3000 ccm 2n/1-Sodalösung und Ansäuern der gelben, violett-fluorescierenden Filtrate mit Essigsäure 25,4 g bei 220° schmelzende Substanz gewonnen werden.

Diese 337,4 g werden aus 5500 ccm Alkohol unter Zuhilfenahme von ein wenig Tierkohle umkrystallisiert, das hellgelbe, aus kurzen spitzen Nadeln bestehende Produkt nach 24stündigem Stehen in Eis abfiltriert und mit Äther gewaschen. Die Menge desselben beträgt nach Trocknen bei 100° 322 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 237°. Nachfolgende Umkrystallisation aus der gleichen Menge Alkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.[1])

0,4450 g Subst.: 19,3 ccm N (19° 751 mm).

$C_{17}H_{13}O_3N$ Ber. N 5,02 Gef. N 5,01

0,6134 g Subst.: 22,14 ccm n/10-KOH. Ber. 21,98 ccm.

Die über diese Säure bisher gemachten Angaben[2]) seien nachfolgend ergänzt:

Die Säure löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propylalkohol, Chlorbenzol und Tetralin, schwerer in Chloroform, Toluol und Xylol, sehr schwer in Benzol, nicht in Äther. — Die Lösungen zeigen eine blau-violette Fluorescenz. — Die Substanz ist in heißen 2n/1-Mineralsäuren löslich. Beim Erkalten scheiden sich aus der salzsauren Lösung gelbe feine Nadeln aus. Die schwefelsaure Lösung bleibt klar, aus der salpetersauren Lösung krystallisieren gelbe, spitze Nadeln, die oft zu Drusen vereinigt sind.

Das in heißem Wasser leicht lösliche Li-Salz kommt in Form langer, feiner, farbloser, das Be-Salz in fiederförmig angeordneten Nadeln. Das in der Hitze lösliche Mg-Salz bildet feine, oft in kugeligen Aggregaten angeordnete Nadeln, das Al-Salz stark glänzende, farblose Nadeln. Das in der Hitze schwer lösliche Ca-Salz erscheint zunächst als eine amorphe Masse, die nach einiger Zeit in lange, büschelförmig angeordnete

[1]) O. Döbner u. M. Gieseke, a. a. O.
[2]) O. Döbner u. M. Gieseke, a. a. O.

Nadeln übergeht. Vd- und Cr-Salz zeigen keine ausgeprägte Krystallform. Das Mn-Salz stellt lange, haarförmige, rosarote Krystalle dar. Fe-, Co-, Ni-, Cu- und Zn-Salz sind undeutlich krystallisierte Niederschläge. Das Rb-Salz ist bei Zimmertemperatur leicht löslich. Die langen, farblosen, haarförmigen Krystalle des Sr-Salzes lösen sich bei gelindem Erwärmen. Das Zr-Salz besteht aus gelben, fiederförmig verzweigten Nadeln, das Rh- und Ru-Salz bilden farblose, meist büschelförmig angeordnete Nadeln, das Ag- und das Cd-Salz undeutlich ausgebildete, farblose Krystalle. Das in der Hitze leicht lösliche Ba-Salz scheidet sich beim Erkalten in langen, feinen oft zu kugeligen Aggregaten vereinigten Nadeln aus. Das Ce-Salz stellt einen voluminösen Niederschlag dar, das Pt-Salz farblose, büschelförmig angeordnete Nadeln. Au-Salz und das Hg-Salz krystallisieren in gelben, zu kugeligen Aggregaten vereinigten Nadeln, Pb-, Th- und UO_2-Salz bilden unregelmäßige Platten, das Bi-Salz Nadeln.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorid,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.Cl$

10 g bei 110° getrocknete 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure (Schmp. 237°) und 50 ccm Thionylchlorid werden 4 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erhitzt. Dann wird die Flüssigkeit abdestilliert und der Kolben mit der Wasserstrahlpumpe so lange evakuiert, bis der Geruch des Thionylchlorides fast verschwunden ist; der Inhalt des Kolbens wird gepulvert, in trockenem, alkoholfreiem Äther aufgeschlämmt, durch Dekantation mit etwa 400 ccm dieses Äthers gewaschen und das orangegelbe, undeutlich krystallisierte Produkt im Vakuum über festem Kali getrocknet. Es wiegt dann 9,5 g und schmilzt bei 237°.

0,3963 g Subst.: 22,2 ccm N (19°, 698 mm).

$C_{17}H_{12}O_2NCl$ Ber. N 4,71 Gef. N 4,87

0,4255 g Subst.: 0,2052 g AgCl.

Ber. Cl 11,78 Gef. Cl 11,91

Das Säurechlorid löst sich sehr schwer in Benzol, Toluol, Xylol, ps-Cumol, fast nicht in Äther.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-amid,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH_2$

3 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorid werden portionsweise mit 50 ccm konz. eisgekühltem

Ammoniak verrieben, kurze Zeit im Kühlschrank stehengelassen und das entstandene graue Produkt chlorfrei und neutral gewaschen. Nach Trocknen im Vakuum über Schwefelsäure und bei 100° wiegt die Substanz 2,7 g und schmilzt bei 190°. Umkrystallisation aus einem Gemisch von 40 ccm Benzol und 4 ccm Methylalkohol liefert 2,5 g kurzer, feiner, beiderseits zugespitzter, farbloser Nadeln, die bei 246° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 50 ccm 50prozent. Alkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,2280 g Subst.: 22,2 ccm N (19°, 698 mm).

$C_{17}H_{14}O_2N_2$ Ber. N 10,07 Gef. N 10,18

Das Säureamid löst sich sehr leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, fast nicht in Äther, Benzol, Toluol und Xylol.

Das Chlorhydrat bildet lange, spitze, zu Büscheln vereinigte, farblose Nadeln. Sulfat und Nitrat sind leicht löslich.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung der Verbindung farblose, große Nadeln, Kaliumchromat rötliche, krumme Nadeln, Kaliumferrocyanid hellblaue Flocken. Jod–Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der Substanz Abscheidung violetter Krystalle.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in gelben, meist fiederförmig angeordneten Nadeln.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-äthylester,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.COO.C_2H_5$

I. 274 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure (Schmp. 237°) werden in 1000 ccm 7,5prozent. Kalilauge gelöst, diese Lösung nach Zusatz von ein wenig Tierkohle filtriert, dem hellbraunen, violett fluorescierenden Filtrat unter Kühlung portionsweise 370 g festes Kali zugefügt und die nach 24stündigem Stehen im Eisschrank ausgeschiedenen rötlich gefärbten, großen, plattenförmigen Krystalle auf einem Leinwandfilter gesammelt, scharf abgepreßt, bei Zimmertemperatur getrocknet und mit 1500 ccm Äther und 100 ccm Benzol gewaschen. Das nunmehr weiße Produkt wiegt nach 48stündigem Trocknen im Vakuum über Schwefelsäure 350 g.

Diese Substanz wird mit 1500 ccm absoluten Alkohol ausgekocht und die zurückbleibenden 40 g Kaliumcarbonat mit absolutem Alkohol gewaschen. Das kalte Filtrat, dem der Waschalkohol zugefügt ist, wird mit 215 g Jodäthyl 40 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbad erwärmt. Nach dieser Zeit wird die gesamte Flüssigkeit vom Wasserbade abdestilliert, der Rückstand in 500 ccm Eiswasser gegossen, das dadurch ausfallende, braune Krystallpulver nach 24stündigem Stehen in Eis mit 200 ccm 2n/1-Sodalösung verrieben, halogenfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Die Menge, des auf diese Weise erhaltenen, bei 102° schmelzenden Produktes beträgt 270 g. — Durch Ansäuern der eingeengten Filtrate mit Essigsäure werden 15 g Säure vom Schmp. 235° zurückgewonnen. — Zur Reinigung werden die 270 g in 2000 ccm heißem Alkohol gelöst und die Lösung nach Zusatz von ein wenig Tierkohle filtriert. Aus dem fast farblosen, hellblau-dunkelblau fluorescierenden Filtrat scheiden sich nach 24stündigem Stehen im Eisschrank feine, kurze gelbe Nadeln ab, die nach Trocknen im Vakuum 215 g wiegen und bei 106° schmelzen. Nochmalige Umkrystallisation aus 1700 ccm Alkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,474 g Subst.: 18,4 ccm N (21°, 771 mm).

$C_{19}H_{17}O_3N$ Ber. N 4,56 Gef. N 4,57

Der Äthylester löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Benzol und Toluol, schwerer in Äther.

II. 10 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure, 18 ccm konz. Schwefelsäure (D. 1,84) und 100 ccm absoluter Alkohol werden unter Rückflußkühlung 20 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Dann werden $^2/_3$ des Alkohols abdestilliert, der Inhalt des Kolbens in 200 ccm Eiswasser gegossen und 250 ccm 10prozent. Sodalösung unter Kühlung zugefügt. Nach 24stündigem Stehen im Eisschrank werden die gelben Krystalle sulfatfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Menge: 8,8 g. Schmelzpunkt 98°. — Durch Ansäuern der eingeengten, alkalischen Lösung und des Waschwassers mit Essigsäure werden 1,3 g Säure vom Schmp. 237° erhalten. — Umkrystallisation der

8,8 g aus 250 ccm Äther erhöht den Schmelzpunkt auf 100°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 80 ccm Alkohol ergibt 8,1 g bei 106° schmelzender, gelber Nadeln. Eine Mischschmelzpunkts-Bestimmung mit dem durch Einwirkung von Jodäthyl auf das Kaliumsalz erhaltenen Ester läßt keine Depression beobachten.

III. 10 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorid werden mit 50 ccm absolutem Alkohol 2 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erhitzt. Nach dieser Zeit wird die Hauptmenge des Alkohols abdestilliert, der Rückstand mit 200 ccm 2n/1-Sodalösung verrieben, chlorfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Menge: 10 g. Schmp. 105—106°. — Durch Ansäuern der eingeengten alkalischen Flüssigkeit und des Waschwassers entsteht erst nach längerem Stehen eine schwache Trübung. — Umkrystallisation aus 85 ccm Alkohol liefert 9,2 g scharf bei 106° schmelzender Krystalle. Nochmalige Umkrystallisation aus 80 ccm Alkohol ändert nicht den Schmelzpunkt. Mischschmelzpunkts-Bestimmungen mit — wie unter I und II angegeben — dargestelltem Ester zeigen keine Depression.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-n-propylester,

$$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.COO.(CH_2)_2.CH_3$$

3 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorid und 30 ccm absoluter n-Propylalkohol werden unter Rückflußkühlung 3 Stunden auf dem Wasserbad erwärmt. Dann wird die gelbe, hellblau-dunkelblau fluorescierende Lösung in 100 ccm Eiswasser gegossen, 50 ccm 10prozent. Sodalösung hinzugefügt, 24 Stunden im Kühlschrank stehen gelassen, die ausgefallenen, farblosen, würfelförmigen Krystalle chlorfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Die so erlangte Substanz wiegt 2,7 g und schmilzt bei 50—55°. Umkrystallisation aus 40 ccm Äther erhöht den Schmelzpunkt auf 85°. Nachfolgende Umkrystallisationen aus 5 ccm n-Propylalkohol und 12 ccm Methylalkohol ändern nicht den Schmelzpunkt.

0,3503 g Subst.: 14,2 ccm N (20°, 743 mm).

$C_{20}H_{19}O_3N$ Ber. N 4,36 Gef. N 4,51

Der n-Propylester löst sich leicht in Methyl-, Athyl- und n-Propylalkohol, etwas schwerer in i-Propylalkohol, Äther, Benzol und Toluol.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-i-propylester,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.COO.CH.(CH_3)_2$

3 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäurechlorid werden mit 30 ccm absolutem i-Propylalkohol 10 Stunden, wie vorstehend beschrieben, erhitzt und der Versuch in gleicher Weise aufgearbeitet. Ergebnis: 2,5 g Substanz vom Schmp. 40°. — Aus der alkalischen Flüssigkeit und dem Waschwasser werden 0,5 g Säure vom Schmp. 237° zurückgewonnen. — Umkrystallisation aus 100 ccm Äther liefert 2,2 g bei 75° schmelzendes Produkt. Nachfolgende Umkrystallisation aus 10 ccm i-Propylalkohol ergibt farblose, kleine, prismatische Krystalle. Schmp. 80°. Nochmalige Umkrystallisation aus 15 ccm Methylalkohol ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,1751 g Subst.: 7,1 ccm N (20°, 743 mm).

$C_{20}H_{19}O_3N$ Ber. N 4,36 Gef. N 4,41

Der i-Propylester löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- und i-Propylalkohol, etwas schwerer in Äther und Benzol.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäurehydrazid,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH.NH_2$

164 g 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-äthylester vom Schmp. 106° und 41 g 100prozent. Hydrazinhydrat werden in einem mit eingeschliffenem Rückflußkühler versehenen Kolben 40 Stunden auf dem Wasserbad erhitzt. — Hierbei verwandelt sich der gelbliche, feinkörnige Ester in eine weiße krystallinische Masse. — Nach der oben angegebenen Zeit wird der Kolben mit der Wasserstrahlpumpe bis zum Verschwinden des Geruches nach Hydrazinhydrat

evakuiert. Hierzu sind etwa 2 Stunden erforderlich. Hierauf wird das Reaktionsprodukt gepulvert, mit 500 ccm 2n/1-Sodalösung verrieben, neutral gewaschen, zunächst im Vakuum über Schwefelsäure und später bei 100° getrocknet. Die Menge beträgt dann 136 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 200°. Diese Substanz wird mit je 300 ccm Toluol und Äther gewaschen. — Durch Ansäuern des eingeengten, alkalischen Filtrates, dem das Waschwasser zugefügt ist, mit Essigsäure werden 15,4 g bei 237° schmelzender 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure erhalten. — Umkrystallisation von 5 g des bei 200° schmelzenden Produktes aus 500 ccm Alkohol liefert 4,4 g langer, feiner, weißer Nadeln vom Schmp. 200°. Nachfolgende Umkrystallisation dieser Menge aus 400 ccm Xylol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,3250 g Subst.: 42,8 ccm N (22°, 719 mm).

$C_{17}H_{15}O_2N_3$ Ber. N 14,33 Gef. N 14,41

Das Hydrazid löst sich schwer in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propyl- und Amylalkohol, Chloroform, Xylol und Chlorbenzol, noch schwerer in Toluol und ps-Cumol, fast nicht in Äther.

Das Chlorhydrat bildet breite gelbe, das Sulfat sehr lange, feine, gelbe Nadeln, das Nitrat gelbe, haarförmige Krystalle.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Base weiße, spitze Nadeln, Kaliumchromat rotgelbe, würfelförmige Krystalle, Kaliumferrocyanid einen blauen, krystallinischen Niederschlag, Jod–Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der Substanz Abscheidung von grau-grünen, meist zu kugeligen Aggregaten vereinigten Nadeln.

Das Pikrat bildet lanzettförmige, gelbe, oft in großen Drusen angeordnete Krystalle.

Benzyliden-(2-phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH.N:CH.C_6H_5$

2 g des Hydrazids (Schmp. 200°), 1 g Benzaldehyd und 100 ccm absoluter Alkohol werden unter Rückflußkühlung 6 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Nach dieser Zeit werden etwa 60 ccm Alkohol abdestilliert, der Rest im Kolben

stark abgekühlt, die dadurch sich ausscheidenden, feinen haarförmigen Krystalle mit Äther gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure und bei 100° getrocknet. Menge: 2,5 g. Schmelzpunkt 223°. Zweimalige Umkrystallisation erst aus 400 ccm und hierauf aus 350 ccm Alkohol ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,1862 g Subst.: 19,7 ccm N (22°, 715 mm).

$C_{24}H_{19}O_2N_3$ Ber. N 11,02 Gef. N 11,24

Das Benzylidenhydrazid löst sich leicht in Benzol, Toluol und Xylol, schwerer in Methyl-, Äthyl-, n-Propylalkohol und Chloroform, fast nicht in Äther.

Methyl-benzyliden-(2-phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.NH.N{:}C.CH_3.C_6H_5$

3 g Hydrazid, 1,8 g Acetophenon und 100 ccm absoluter Alkohol werden, wie vorstehend beschrieben, erhitzt und der Versuch in gleicher Weise aufgearbeitet. Ergebnis: 3,1 g bei 210° schmelzender weißer Nadeln. Umkrystallisation aus 400 ccm Alkohol erhöht den Schmelzpunkt auf 218°. Nochmalige Umkrystallisation aus der gleichen Menge Alkohol ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,2315 g Subst.: 24,1 ccm N (20°, 700 mm).

$C_{25}H_{21}O_2N_3$ Ber. N 10,62 Gef. N 10,90

Die Substanz löst sich leicht in Chloroform, Toluol und Xylol, schwerer in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- und i-Propylalkohol, fast nicht in Äther.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-azid,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.CO.N_3$

68 g Hydrazid (Schmp. 200°) werden in 3800 ccm n/5-Salzsäure gelöst und diese Flüssigkeit auf −12° abgekühlt. Dann wird unter lebhaftem Rühren eine eiskalte Lösung von 52 g Natriumnitrit in 400 ccm Wasser tropfenweise innerhalb von 2 Stunden hinzugefügt, wobei darauf geachtet wird, daß die Temperatur −10° nicht übersteigt. 2 Stunden im Kältegemisch stehen gelassen, der orangegelbe Niederschlag

mit Eiswasser gewaschen, stark abgepreßt und auf Ton im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Die Menge der auf diese Weise erhaltenen Substanz beträgt 73 g.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinolyl-urethan,
$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.NH.COO.C_2H_5$

120 g trockenes Azid werden mit 600 ccm absolutem Alkohol 6 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbad erhitzt. Nach dieser Zeit wird ein wenig Tierkohle zugesetzt und die gelbe Lösung heiß filtriert. Aus dem fast farblosen Filtrat scheiden sich feine, haarförmige Krystalle aus, die nach 24 stündigem Stehen im Kühlschrank abgesaugt, im Vakuum über Schwefelsäure und bei 100° getrocknet werden. Das Gewicht beträgt dann 93,6 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 162°. Umkrystallisation aus 900 ccm Toluol liefert farblose Nadeln, die nach Trocknen bei 100° 76 g wiegen und bei 164° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 800 ccm Methylalkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1726 g Subst.: 14,7 ccm N (20°, 700 mm).

$C_{19}H_{18}O_3N_2$ Ber. N 8,75 Gef. N 8,91

Das Urethan löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propylalkohol, Benzol, Toluol und Xylol, etwas schwerer in Äther.

Das Chlorhydrat bildet weiße, haarförmige, verfilzte Krystalle, Sulfat und Nitrat lange, feine farblose Nadeln.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung der Verbindung einen weißen, gelatinösen Niederschlag. Kaliumchromat orangegelbe, würfelförmige Krystalle, Kaliumferrocyanid kurze Nadeln. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates Abscheidung starker, brauner Nadeln.

Das Pikrat bildet gelbe, in Alkohol leicht lösliche Platten.

N,N'-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinolyl)-harnstoff,
$[(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.NH]_2CO$

5 g Azid (s. oben) und 1000 ccm n/1-Salzsäure werden bis zur Lösung des Azides, das sind etwa 40 Minuten, auf dem Wasserbade erhitzt. Hierauf wird der hellgelben Lösung ein wenig Tierkohle zugesetzt, heiß filtriert, unter starker Kühlung mit konz. Ammoniak alkalisch gemacht, 24 Stunden im Eis-

schrank stehen gelassen, die ausgeschiedenen langen, weißen Nadeln abfiltriert, mit Eiswasser gewaschen und zunächst im Vakuum über Schwefelsäure, später bei 100° getrocknet. Menge: 4,8 g. Der Schmelzpunkt liegt — unter Zersetzung — bei 252°. Umkrystallisation aus 200 ccm n-Propylalkohol ergibt 4,2 g farbloser, prismatischer Krystalle, die mit Äther gewaschen werden. Sie schmelzen unter bei 250° beginnender Bräunung bei 273°. Nachfolgende zweimalige Umkrystallisation aus 450 ccm und 400 ccm Wasser liefert sehr lange, weiße Krystalle, die unter Zersetzung bei 273° schmelzen.

0,1303 g Subst.: 13,5 ccm N (21°, 714 mm).

$C_{33}H_{26}O_3N_4$ Ber. N 10,93 Gef. N 11,07

Der Harnstoff löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Benzol, Toluol, Xylol, fast nicht in Äther und Chloroform.

Das Chlorhydrat bildet farblose, rhombische Platten, das Sulfat prismatische Nadeln, das Nitrat lange, feine, meist zu Büscheln vereinigte Nadeln.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung der Base einen weißen, flockigen Niederschlag, Kaliumchromat schräg abgestumpfte, oft in Drusen angeordnete, gelbe Prismen, Kaliumferrocyanid hellblaue würfelförmige Krystalle, Platinchlorid farblose, haarförmige Krystalle. Jod–Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates Abscheidung von gut ausgebildeten, braunen, verzweigten Prismen.

Das Pikrat bildet gelbe, haarförmige Krystalle.

Der Harnstoff löst sich in kalter konz. Schwefelsäure mit zitronengelber Farbe, auf Zusatz von verdünnter Salpetersäure wird die Lösung dunkel rotbraun, durch Hinzufügen von Natriumnitrit hell karminrot.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinolyl-i-cyansäure-ester, $(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.N:CO$

2 g im Vakuum über Schwefelsäure getrocknetes Azid (s. oben) und 20 ccm trockenes Benzol werden 2 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erwärmt. Dann wird das Benzol abdestilliert, der Rückstand mit Äther gewaschen und bei 100° getrocknet. Menge: 1,8 g. Schmp. 218°. Umkrystallisation aus 50 ccm Benzol erhöht den Schmelzpunkt auf 221°. Nochmalige Umkrystallisation aus Benzol ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,2463 g Subst.: 24,0 ccm N (20°, 700 mm).

$C_{17}H_{12}O_2N_2$ Ber. N 10,14 Gef. N 10,22

Der i-Cyansäure-ester löst sich in Amylalkohol und Chlorbenzol, schwerer in n-Propyl-, i-Propylalkohol, Benzol, Toluol, Xylol, fast nicht in Methyl-, Äthylalkohol und Äther.

Einwirkung von alkoholischer Kalilauge auf den 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinolyl-i-cyansäure-ester.

0,6 g des eben beschriebenen i-Cyansäure-esters (Schmp. 221°) werden mit 40 ccm 30prozent. alkoholischer Kalilauge 10 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erhitzt. Dann wird auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht, der schwach braun gefärbte Rückstand neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Die Menge der so erlangten, bei 136° schmelzenden, weißen Substanz beträgt 0,52 g. Umkrystallisation aus 20 ccm Essigester unter Zuhilfenahme von ein wenig Tierkohle liefert 0,5 g langer, feiner, farbloser, oft zu Büscheln vereinigter Nadeln, die bei 143° schmelzen. Eine Mischschmelzpunkts-Bestimmung mit dem nachstehend beschriebenen, bei 143° schmelzenden 2-Phenyl-6-methoxy-4-amino-chinolin läßt keine Depression beobachten.

0,2386 g Subst.: 25,8 ccm N (20°, 700 mm).

$C_{16}H_{14}ON_2$ Ber. N 11,20 Gef. N 11,28

2-Phenyl-6-methoxy-4-amino-chinolin, $(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.NH_2$

50 g 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinolyl-urethan (Schmp. 164°) werden mit 500 ccm konz. Salzsäure (D. 1,19) in einem mit eingeschliffenem Rückflußkühler versehenen Kolben 10 Stunden auf dem Drahtnetz gekocht. Nach dieser Zeit wird auf dem Wasserbad zur Trockne gebracht, der gelbe, krystallinische Rückstand in 500 ccm Wasser gelöst und diese Lösung nach Zusatz von ein wenig Tierkohle heiß filtriert. Beim Erkalten fallen lange, gelbe Nadeln aus, die nach 24stündigem Stehen im Eisschrank auf einer Nutsche gesammelt, im Vakuum über Schwefelsäure, hierauf bei 100° getrocknet werden. Die Menge beträgt dann 45,4 g. Der Schmelzpunkt liegt

bei 255°. Umkrystallisation aus 400 ccm Alkohol erhöht den Schmelzpunkt auf 258°.

0,1369 g Subst.: 12,3 ccm N (19°, 740 mm). — 0,4410 g Subst.: 0,2217 g Ag Cl.

$C_{16}H_{15}ON_2Cl$	Ber. N 9,80	Cl 12,39
	Gef. „ 10,01	„ 12,44

Das Monochlorhydrat löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol und Essigester, schwerer in Wasser.

Dieses Produkt wird in 400 ccm n/1-Salzsäure gelöst, die Lösung unter starker Kühlung mit konz. Ammoniak alkalisch gemacht, 24 Stunden im Eisschrank stehengelassen, der entstandene weiße Niederschlag chlorfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure und bei 100° getrocknet. Er wiegt nun 27,9 g. Schmp. 143°. Umkrystallisation aus 750 ccm Essigester ergibt farblose, lange, feine, meist zu Büscheln vereinigte Nadeln, die bei 143° schmelzen. Nochmalige Umkrystallisation aus der gleichen Menge Essigester ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,1193 g Subst.: 12,9 ccm N (21°, 714 mm).

$C_{16}H_{14}ON_2$	Ber. N 11,20	Gef. N 11,33

Das 2-Phenyl-6-methoxy-4-amino-chinolin löst sich in Essigester und Chlorbenzol, schwerer in n-Propyl-, i-Propyl- und Amylalkohol, schwer in Methyl-, Äthylalkohol, Äther und Wasser.

Das Chlorhydrat bildet lange, fast farblose Nadeln, das Sulfat große, farblose Platten, das Nitrat meist fiederförmig angeordnete Nadeln.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Verbindung krumme, farblose Nadeln, Kaliumchromat gelbe Platten, Kaliumferrocyanid einen blauen, flockigen Niederschlag, Platinchlorid kurze, farblose, oft zu Büscheln vereinigte Nadeln. Jod–Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates eine Fällung brauner, plattenförmiger Krystalle. Das Pikrat ist in Alkohol leicht löslich.

Die Lösung des 2-Phenyl-6-methoxy-4-amino-chinolins in kalter konz. Schwefelsäure ist sehr schwach gelb gefärbt und zeigt eine grünhellblaue Fluorescenz. Auf Zusatz von verdünnter Salpetersäure wird die Lösung weinrot, durch Natriumnitrit dunkel-karminrot.

2-Phenyl-6-methoxy-4-diacetylamino-chinolin,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.N:(COCH_3)_2$

2 g des Aminochinolins (Schmp. 143°) werden mit 20 ccm Essigsäureanhydrid 6 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Drahtnetz erhitzt. Der farblose Inhalt des Kolbens wird dann auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht und der Rückstand nach 12stündigem Stehen im Vakuum über Schwefelsäure in 12 ccm heißem absoluten Methylalkohol gelöst, die Lösung filtriert und das Filtrat 24 Stunden im Eisschrank aufbewahrt. Die Menge der auf einem Filter gesammelten, weißen, plattenförmigen, bei 100° schmelzenden Krystalle beträgt nach Waschen mit Äther und Trocknen im Vakuum 1,7 g. Nachfolgende Umkrystallisation aus 8 ccm Toluol erhöht nicht den Schmelzpunkt und ergibt 1,5 g rein weißer, prismatischer Krystalle.

0,1304 g Subst.: 10,6 ccm N (19°, 683 mm).

$C_{20}H_{18}O_3N_2$ Ber. N 8,39 Gef. N 8,49

Die Verbindung löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Benzol, fast nicht in Äther und Wasser.

Mitteilungen aus der Chem. Abt. des Deutschen Hygienischen Institutes Prag

Chinolinderivate, XXIII

2-Phenyl-6-methoxy-4-Halogen-chinoline

Von **Hanns John**

(Eingegangen am 10. April 1931)

Die Gewinnung von 6-Methoxy-4-Halogen-chinolinen wurde von H. John[1]) mitgeteilt. — In gleicher Weise wurden das 2-Phenyl-6-methoxy-4-chlor-chinolin, das 2-Phenyl-6-methoxy-4-brom-chinolin und das 2-Phenyl-6-methoxy-4-jod-chinolin dargestellt, welche Verbindungen für eine Untersuchung, über deren Ergebnisse später berichtet werden wird, erforderlich waren.

Beschreibung der Versuche

(Mitbearbeitet von **Heinrich Lukas**)

2-Phenyl-6-methoxy-4-chlor-chinolin,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.Cl$

3 g nach H. John[2]) bereitetes 2-Phenyl-6-methoxy-4-amino-chinolin-Chlorhydrat (Schmp. 258°) werden in 100 ccm konz. Salzsäure (D. 1,19) gelöst, die Lösung auf −15° abgekühlt und zu dieser gelben, mit Krystallen durchsetzten, violett fluorescierenden Flüssigkeit unter starkem Rühren tropfenweise eine eiskalte Lösung von 1,5 g 90-prozent. Kaliumnitrit in 20 ccm Wasser innerhalb von 2 Stunden zugesetzt, wobei darauf geachtet wird, daß die Temperatur nicht über −14° steigt. — Nach Zugabe von etwa dem vierten Teil des Nitrits verschwinden die ausgeschiedenen Krystalle und es entsteht eine klare Lösung. — Dann wird 20 Minuten weitergerührt, 1 Stunde in der Kältemischung stehengelassen, auf dem Wasserbade auf die Hälfte des ursprünglichen Volumens

[1]) Dies. Journ. (2) **128**, 211 (1930).
[2]) Dies. Journ. (2) **130**, 325 (1931).

eingeengt, heiß filtriert und das farblose Filtrat unter starker Kühlung mit konz. Ammoniak alkalisch gemacht. Nach 24 stündigem Stehen im Kühlschrank wird der weiße, krystallinische Niederschlag abgesaugt, chlorfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Er wiegt nun 2,1 g und schmilzt bei 105°. Zwecks Reinigung wird die Substanz zunächst in 400 ccm Äther gelöst, die Lösung nach Zusatz von ein wenig Tierkohle filtriert und die Hauptmenge des Äthers abdestilliert. Der Schmelzpunkt der so erhaltenen großen, weißen Prismen liegt bei 107—109°. Die Menge beträgt nach Trocknen im Vakuum über Schwefelsäure 2 g. Umkrystallisation aus 40 ccm Essigester liefert farblose, meist zu Büscheln vereinigte Nadeln vom Schmp. 109°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 20 ccm Chloroform ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,1875 g Subst.: 9,7 ccm N (19°, 683 mm). — 0,4132 g Subst.: 0,2216 g AgCl.

$C_{16}H_{12}ONCl$	Ber. N 5,21	Cl 13,18
	Gef. „ 5,40	„ 13,26

Die Base löst sich leicht in Methyl-, Äthyl, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Chloroform, Benzol und Toluol, schwerer in Äther und Essigester.

Das Chlorhydrat bildet sehr lange, farblose Nadeln, das Sulfat meist zu Büscheln vereinigte, farblose Nadeln, das Nitrat sehr feine, dicht verfilzte, haarförmige Krystalle.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung der Verbindung farblose, würfelförmige Krystalle, Kaliumchromat kleine, gelbe Krystalle, Kaliumferrocyanid einen hellblauen Niederschlag, Platinchlorid kurze, farblose Nadeln. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der Substanz Abscheidung rotbrauner Dendriten.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in langen, gelben, prismatischen Krystallen.

2-Phenyl-6-methoxy-4-brom-chinolin,

$(C_6H_5).(CH_3O).C_9H_4N.Br$

5 g 2-Phenyl-6-methoxy-4-amino-chinolin vom Schmp. 143° werden in 75 ccm 2:1 verdünnter Schwefelsäure bei Zimmertemperatur gelöst und diese fast farblose — in dünner Schicht hellblau-grün fluorescierende — Lösung auf −15° abgekühlt. Dann wird unter lebhaftem Rühren eine

eiskalte Lösung von 1,5 g 90-prozent. Kaliumnitrit in 10 ccm Wasser innerhalb einer Stunde tropfenweise zugesetzt und hierbei die Temperatur unter −12° gehalten. — Hierbei färbt sich die Flüssigkeit dunkelrot. — Nach 2 stündigem Stehen bei −12° wird abwechselnd tropfenweise eine Lösung von 4,5 g Kaliumbromid in 20 ccm Wasser und in kleinen Portionen 1,5 g feinste Kupferbronze bei der gleichen Temperatur unter ununterbrochenem Rühren zugefügt. Nach 1 stündigem Stehen in der Kältemischung wird auf Zimmertemperatur ansteigen gelassen, 200 ccm 10-prozent. Schwefelsäure zugegossen, 1 Stunde auf dem Wasserbade erhitzt und heiß filtriert. Der Rückstand wird mit heißer 10-prozent. Schwefelsäure gewaschen und die vereinigten Filtrate unter Kühlung mit konz. Ammoniak alkalisch gemacht. Nach 24 stündigem Verweilen im Eisschrank wird der rötliche, undeutlich krystallisierte Niederschlag kupferfrei und neutral gewaschen, in 300 ccm 2n/1-Salzsäure gelöst, die Lösung filtriert und in der Kälte mit Kalilauge alkalisiert. Das dadurch ausfallende, weiße Produkt wird chlorfrei und neutral gewaschen und erst im Vakuum, später bei 100° getrocknet. Menge: 3,7 g. Schmp. 145°. Umkrystallisation aus 500 ccm Äther unter Zuhilfenahme von ein wenig Tierkohle erhöht den Schmelzpunkt auf 157°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 35 ccm Benzol liefert große, farblose, prismatische Krystalle, die bei 157° schmelzen.

0,2812 g Subst.: 12,4 ccm N (19°, 683 mm). — 0,3975 g Subst.: 0,2344 g AgBr.

$C_{16}H_{12}ONBr$	Ber.	N 4,46	Br 25,45
	Gef.	„ 4,61	„ 25,38

Die Base löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Essigester, Chloroform, Benzol, Toluol, Xylol und Chlorbenzol, schwerer in Äther.

Chlorhydrat und Sulfat bilden starke, farblose Prismen, das Nitrat lange farblose, haarförmige Krystalle.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung der Base meist zu Büscheln vereinigte, weiße Nadeln, Kaliumchromat hellgelbe, würfelförmige Krystalle, Kaliumferrocyanid undeutlich ausgebildete, blaue Krystalle. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates einen braunen, voluminösen Niederschlag.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in kurzen, gelben Nadeln.

2-Penyl-6-methoxy-4-jodchinolin,

$(C_6H_5.(CH_3O).C_9H_4N.J)$

5 g 2-Phenyl-6-methoxy-4-amino-chinolin werden in 75 ccm 2:1 verdünnter Schwefelsäure gelöst, die Lösung auf -15^0 abgekühlt und in der vorstehend angegebenen Weise innerhalb einer Stunde bei mindestens -12^0 1,5 g 90-prozent. Kaliumnitrit in 10 ccm Wasser zugefügt. Nach 2 stündigem Stehen bei -12^0 werden 3 g feinste Kupferbronze eingerührt und hierauf unter fortgesetztem Rühren abwechselnd 6 g Kaliumjodid in 50 ccm Wasser zugetropft und portionsweise weitere 3 g Kupferbronze eingetragen, eine Stunde in der Kältemischung stehen, dann auf Zimmertemperatur ansteigen gelassen, mit 500 ccm Wasser verdünnt, eine Stunde auf dem Wasserbad erhitzt, heiß filtriert und der Rückstand mit heißer 10-prozent. Schwefelsäure gewaschen. Die vereinigten Filtrate werden unter Kühlung ammoniakalisch gemacht, der weiße Niederschlag nach 24 stündigem Stehen in Eis kupferfrei und neutral gewaschen und bei 100^0 getrocknet. Die Menge beträgt 1,2 g. Schmp. 172^0. Umkrystallisation aus 300 ccm Äther unter Zuhilfenahme von ein wenig Tierkohle erhöht den Schmelzpunkt auf 178^0. Nachfolgende Umkrystallisation aus 25 ccm Methylalkohol liefert starke, farblose, prismatische Krystalle, die bei 178^0 schmelzen. Umkrystallisation dieses Produktes aus 20 ccm Benzol ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,2251 g Subst.: 8,5 ccm N (20°, 703 mm). — 0,3210 g Subst.: 0,1823 g AgJ.

$C_{16}H_{12}ONJ$	Ber. N 3,88	J 30,76
	Gef. „ 3,97	„ 30,71

Die Base löst sich in den gebräuchlichen aliphatischen Alkoholen, Chloroform, Benzol, Toluol, Xylol und Chlorbenzol, schwerer in Äther.

Chlorhydrat und Sulfat bilden farblose, haarförmige Krystalle, das Nitrat unregelmäßige, plattenförmige Krystalle.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung der Base derbe, farblose Nadeln Kaliumchromat orangegelbe Prismen, Kaliumferrocyanid hellblaue, würfelförmige Krystalle. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der Substanz einen aus braunen Nadeln bestehenden Niederschlag.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in gelben, plattenförmigen Krystallen, die meist zu großen Drusen vereinigt sind.

Mitteilungen aus der Chem. Abt. des Deutschen Hygienischen Institutes Prag

Chinolinderivate, XXIV

2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure und 2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolin

Von **Hanns John**

(Eingegangen am 10. April 1931)

Die noch nicht beschriebene 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure wurde analog der 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure[1]) in einer Ausbeute von vorläufig 52% an bereits einmal aus Alkohol umkrystallisierter Substanz erhalten und aus dieser Säure das 2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolin zunächst nach Th. Curtius dargestellt.

Beschreibung der Versuche

(Mitbearbeitet von **Heinrich Lukas**)

2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure, $(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.COOH$

150 g nach C. Philipp[2]) gewonnenes, aus Äther und Methylalkohol umkrystallisiertes Benzyliden-p-phenetidin vom Schmp. 76° werden in 400 ccm absolutem Alkohol gelöst, der auf dem Wasserbad unter Rückflußkühlung siedenden Lösung 64 g Brenztraubensäure zugefügt und hierauf die Flüssigkeit 10 Stunden erhitzt. Dann wird 24 Stunden im Eisschrank stehen gelassen, die ausgefallenen hellgelben, nadelförmigen Krystalle auf einer Nutsche gesammelt und bei 100° getrocknet. Die Menge der so erlangten Substanz beträgt 109 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 201°. — Aus der Mutterlauge scheidet sich nach Abdestillieren des Alkohols ein braunes Harz ab, aus welchem durch portionsweises Auskochen mit etwa 1200 ccm n/1-Sodalösung und Ansäuern des etwas eingeengten Filtrates unter Kühlung mit Essigsäure 15 g bei 195° schmelzen-

[1]) H. John, dies. Journ. (2) **130**, 314 (1931).

[2]) Ber. **25**, 3249 (1892).

den Produktes gewonnen werden. — Umkrystallisation der 124 g aus 500 ccm Alkohol liefert hellgelbe, haarförmige Krystalle, die nach Waschen mit Äther und Trocknen bei 100° 114 g wiegen. Schmp. 203°. Nachfolgende Umkrystallisation von 5 g dieser Substanz aus 380 ccm Benzol läßt keine Erhöhung des Schmelzpunktes beobachten.

0,2889 g Subst.: 12,4 ccm N (20°, 751 mm).

$C_{18}H_{15}O_2N$ Ber. N 4,77 Gef. N 4,83

0,6425 g Subst.: 22,1 ccm n/10-KOH. Ber. 21,9 ccm.

Die Säure löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Eisessig, Chlorbenzol und Nitrobenzol, schwerer in Benzol, Toluol und Xylol, fast nicht in Äther.

Diese Chinolin-carbonsäure löst sich in heißer verdünnter Salzsäure. Beim Erkalten kommen lange, fast farblose, meist zu Büscheln vereinigte Nadeln, aus der Lösung in verdünnter Schwefelsäure und verdünnter Salpetersäure erfolgt keine Krystallabscheidung.

Das in heißem Wasser leicht lösliche Li-Salz krystallisiert in feinen, spitzen, gelben Nadeln, das Be-Salz in starken, gelben, verzweigten Nadeln. Das in der Hitze lösliche Mg-Salz in langen, haarförmigen Krystallen, das Al-Salz in fiederförmig angeordneten, gelben, starken Nadeln. Das Ca-Salz stellt braune, undeutlich ausgebildete Krystalle dar, das Vd-, Cr- und Mn-Salz verzweigte Nadeln. Das Fe- und das Co-Salz bilden starke, zu Büscheln vereinigte Nadeln, das Ni-Salz einen amorph erscheinenden, braunen Niederschlag. Das Cu- und das Zn-Salz kommen in gelben, zu sehr großen Drusen vereinigten Krystallen, das Rb-Salz ist bei Zimmertemperatur löslich. Das Sr-Salz erscheint in Form gelber, haarförmiger Krystalle, das in der Hitze lösliche Zr-Salz als gelber, voluminöser Niederschlag. Rh- und Ru-Salz bilden orangegelbe, fiederförmig angeordnete Nadeln, das Ag-Salz einen braunen, amorphen Niederschlag, das Cd-Salz feine, verzweigte Nadeln. Das in der Hitze lösliche Ba-Salz kommt beim Erkalten in gelben, zu großen Drusen vereinigten, spitzen Nadeln, das Pt- und das Au-Salz als braune Niederschläge, das Hg-Salz in kugeligen Aggregaten, das in der Hitze lösliche Pb-Salz als eine braune Fällung, das in der Hitze lösliche Bi-Salz in langen, feinen gelben Nadeln. Das Th- und das UO_2-Salz sind braune, amorph erscheinende Niederschläge.

2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-methylester,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.COO.CH_3$

5 g der Äthoxysäure (Schmp. 203°), 9 ccm konz. Schwefelsäure (D. 1,84) und 50 ccm absoluter Methylalkohol werden

4 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erwärmt. Nach dieser Zeit wird der Inhalt des Kolbens in 500 ccm Eiswasser gegossen, mit konz. Sodalösung schwach alkalisch gemacht, nach 24stündigem Stehen im Kühlschrank der aus fast farblosen Krystallen bestehende Niederschlag sulfatfrei und neutral gewaschen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Die Substanz wiegt dann 5 g und schmilzt bei 112°. Umkrystallisation aus 300 ccm Äther erhöht den Schmelzpunkt auf 116°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 40 ccm Toluol liefert farblose, kurze, feine Nadeln. Schmp. 118°. Nochmalige Umkrystallisation aus 70 ccm Alkohol ändert diesen nicht.

0,2432 g Subst.: 10,2 ccm N (20°, 751 mm).

$C_{19}H_{17}O_3N$ Ber. N 4,56 Gef. N 4,72

Der Methylester löst sich leicht in Toluol und Xylol, schwerer in den gebräuchlichen aliphatischen Alkoholen und Benzol, schwer in Äther. — Diese Lösungen zeigen eine intensiv violette Fluorescenz.

2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-äthylester,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.COO.C_2H_5$

90 g Säure, 162 ccm konz. Schwefelsäure und 900 ccm absoluter Alkohol werden unter Rückflußkühlung 4 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Nach dieser Zeit wird die gelbe Lösung in 5000 ccm Eiswasser gegossen und der Versuch, wie vorstehend angegeben, aufgearbeitet. Ergebnis: 90 g im Vakuum über Schwefelsäure getrocknete, hellgelbe Substanz vom Schmp. 110°. Umkrystallisation aus 400 ccm Toluol unter Zuhilfenahme von etwas Tierkohle liefert 78 g fast farblose Nadeln, die bei 114° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 1200 ccm Alkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,4667 g Subst.: 18,4 ccm N (20°, 751 mm).

$C_{20}H_{19}O_3N$ Ber. N 4,36 Gef. N 4,41

Der Äthylester löst sich leicht in Toluol und Xylol, schwerer in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl und i-Propylalkohol, schwer in Äther und Benzol. — Diese Lösungen fluoreszieren intensiv violett.

2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.CO.NH.NH_2$

72 g Äthylester (Schmp. 114°) und 16 g 100-prozent. Hydrazin-Hydrat werden unter Rückflußkühlung 40 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Nach dieser Zeit wird der Kolben bis zur vollständigen Entfernung des Alkohols und Verschwinden des Geruchs nach Hydrazin-Hydrat mit der Wasserstrahlpumpe evakuiert, wozu etwa 4 Stunden erforderlich sind. Dann wird das weiße Reaktionsprodukt mit 200 ccm 2n/1-Sodalösung verrieben, neutral gewaschen und bei 100° getrocknet. Menge: 72 g. Schmp. 195°. — Durch Ansäuern des eingeengten, alkalischen Filtrates, dem das Waschwasser zugefügt ist, mit Essigsäure werden 1,2 g 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure vom Schmp. 203° erhalten. — Umkrystallisation aus 560 ccm Chlorbenzol liefert 65 g bei 195° schmelzender feiner, farbloser Nadeln, die mit Toluol gewaschen werden. Nachfolgende Umkrystallisation von 5 g dieser Substanz aus 250 ccm Alkohol läßt keine Erhöhung des Schmelzpunktes beobachten.

0,1611 g Subst.: 19 ccm N (21°, 714 mm).

$C_{18}H_{17}O_2N_3$ Ber. N 13,68 Gef. N 13,72

Das Hydrazid löst sich in Chlorbenzol, schwerer in Methyl, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol und Chloroform, fast nicht in Äther, Benzol, Toluol und Xylol.

Das Chlorhydrat bildet lange, gelbe, oft zu Drusen vereinigte Nadeln, das Sulfat ist leicht löslich, das Nitrat kommt in farblosen, haarförmigen Krystallen.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Base Büschel langer, verzweigter Krystalle, Kaliumchromat undeutlich ausgebildete, plattenförmige Krystalle, Kaliumferrocyanid blaue Krystalle. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung dieses Chinolinderivates Abscheidung starker, schwarz erscheinender Nadeln.

Das Pikrat krystallisiert aus Alkohol in Form starker gelber Prismen.

Iso-propyliden-(2-phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.CO.NH.N:C:(CH_3)_2$

1 g 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid (Schmp. 195°) und 50 ccm trockenes Aceton werden 10 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbad erwärmt.

Dann wird der Lösung etwas Tierkohle zugesetzt und heiß filtriert. Beim Erkalten scheiden sich weiße, undeutlich ausgebildete Krystalle aus, die nach Trocknen bei 100° 1 g wiegen und bei 182° schmelzen. Umkrystallisation aus 40 ccm Alkohol ergibt haarförmige Krystalle, die mit Äther gewaschen werden. Die Menge beträgt 0,7 g. Schmp. 183°.

0,1873 g Subst.: 21,5 ccm N (21°, 714 mm).

$C_{21}H_{21}O_2N_3$ Ber. N 12,10 Gef. N 12,20

Die Substanz löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Aceton, Chloroform, Benzol, Toluol und Xylol.

Benzyliden-(2-phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.CO.NH.N{:}CH.C_6H_5$

1 g 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäurehydrazid, 0,4 g Benzaldehyd und 50 ccm absoluter Alkohol werden, wie vorstehend, erhitzt und der Versuch in gleicher Weise aufgearbeitet. Ergebnis: 1,2 g Substanz vom Schmelzpunkt 218°. Umkrystallisation aus 50 ccm Chloroform liefert 0,8 g feiner, weißer Krystalle, die bei 218° schmelzen.

0,2106 g Subst.: 21,2 ccm N (21°, 714 mm).

$C_{25}H_{21}O_2N_3$ Ber. N 10,60 Gef. N 10,71

Das Benzylidenhydrazid löst sich in den gebräuchlichen aliphatischen Alkoholen, Essigester, Benzol und Toluol.

2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-azid,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.CO.N_3$

60 g 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäurehydrazid (Schmp. 195°) werden in 1200 ccm n/5-Salzsäure gelöst, die hellgelbe Lösung filtriert, auf — 8° abgekühlt und unter lebhaftem Rühren tropfenweise eine eiskalte Lösung von 17 g Natriumnitrit in 240 ccm Wasser innerhalb einer Stunde bei mindestens — 6° zugefügt. Nach halbstündigem Stehen bzw. Rühren im Kältegemisch wird der hellgelbe, feinkörnige Niederschlag abgesaugt und rasch mit 2000 ccm Eiswasser gewaschen. Die Menge dieser sich bei 108° zersetzenden Substanz beträgt nach Trocknen auf Ton im Vakuum über Schwefelsäure 58 g.

2-Phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl-urethan,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.NH.COO.C_2H_5$

20 g trockenes 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-azid werden mit 100 ccm absolutem Alkohol bis zur völligen Lösung des Azides — etwa 60 Minuten — unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erwärmt, ein wenig Tierkohle zugefügt und die Flüssigkeit heiß filtriert. Beim Erkalten fallen weiße, sehr kleine Krystalle aus, die nach 24stündigem Stehen im Kühlschrank abgesaugt und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet werden. Sie wiegen dann 12 g und schmelzen bei 133°. Umkrystallisation aus 40 ccm Benzol ergibt starke, prismatische Nadeln vom Schmp. 135°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 500 ccm trockenem, alkoholfreiem Äther erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,2339 g Subst.: 18,2 ccm N (21°, 714 mm).

$C_{20}H_{20}O_3N_2$ Ber. N 8,19 Gef. N 8,27

Das Urethan löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- und i-Propylalkohol, Benzol, Toluol und Chlorbenzol, schwerer in Äther.

Das Chlorhydrat bildet lange, spitze, farblose Nadeln, das Sulfat fiederförmig angeordnete Nadeln, das Nitrat haarförmige, farblose Krystalle.

Quecksilberchlorid fällt aus der salzsauren Lösung dieser Base zu Büscheln vereinigte, kurze Nadeln, Kaliumchromat kurze, gelbe Nadeln, Kaliumferrocyanid kurze, blaue Nadeln. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der Substanz Abscheidung langer, brauner Nadeln.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in langen, gelben Nadeln.

2-Phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl-i-cyansäureester,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.N:CO$

5 g trockenes 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-azid und 50 ccm trockenes Benzol werden 4 Stunden auf dem Wasserbade unter Rückflußkühlung erhitzt. Dann wird das Benzol abdestilliert, der Rückstand fein gepulvert und bei 100° getrocknet. Sein Gewicht beträgt 4,5 g. Schmp. 213°. Umkrystallisation aus 400 ccm Alkohol unter Zuhilfenahme von etwas Tierkohle liefert gelbe, unregelmäßig ausgebildete,

plattenförmige Krystalle, die nach Waschen mit Äther bei 213° schmelzen.

0,1200 g Subst.: 11,2 ccm N (19°, 683 mm).

$C_{18}H_{14}O_2N_2$ Ber. N 9,59 Gef. N 9,75

Der i-Cyansäure-ester löst sich in den gebräuchlichen aliphatischen Alkoholen und Chlorbenzol, schwer in Toluol und Xylol, fast nicht in Äther und Benzol.

Einwirkung von alkoholischer Kalilauge auf den i-Cyansäure-ester

0,3 g Ester und 20 ccm 30-prozent. alkoholische Kalilauge werden 10 Stunden auf dem Wasserbade unter Rückflußkühlung erhitzt. Nach dieser Zeit wird der Inhalt des Kolbens zur Trockne gebracht, der gelbe Rückstand neutral gewaschen und bei 100° getrocknet. Umkrystallisation der so erhaltenen 0,25 g bei 166° schmelzender Substanz aus 14 ccm Benzol ergibt schwach gelbe, plattenförmige Krystalle vom Schmp. 187°. Eine Mischschmelzpunkts-Bestimmung mit dem nachstehend beschriebenen 2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolin läßt keine Depression beobachten. Die Löslichkeit des Produktes und die Krystallform der Salze desselben stimmen mit der des eben erwähnten Amines überein.

0,2547 g Subst.: 25,6 ccm N (20°, 704 mm).

$C_{17}H_{16}ON_2$ Ber. N 10,69 Gef. N 10,74

N,N'-Bis-(2-phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl)-harnstoff, $[(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.NH]_2CO$

5 g 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-azid werden mit 1000 ccm n/1-Salzsäure 10 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Drahtnetz erhitzt, nach dieser Zeit 10 ccm konz. Salzsäure zugefügt und weitere 15 Stunden gekocht. Hierauf wird auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht, der Rückstand mit wenig Ammoniak verrieben, das aus gelben, schön ausgebildeten, rhombischen Platten bestehende Produkt mit Eiswasser gewaschen und bei 100° getrocknet. Die Menge beträgt dann 4 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 275°. Umkrystallisation aus 150 ccm Eisessig liefert starke, gelbe, prismatische Krystalle, die bei 275° unter Bräunung schmelzen. Nach-

folgende Umkrystallisation aus 400 ccm Wasser erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,2001 g Subst.: 19,0 ccm N (21°, 714 mm).

$C_{35}H_{30}O_3N_4$ Ber. N 10,10 Gef. N 10,00

Der Harnstoff löst sich in heißem Eisessig, schwerer in Wasser, Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- und i-Propylalkohol, fast nicht in Äther, Chloroform, Benzol, Toluol, Xylol und Chlorbenzol.

Das Chlorhydrat ist schwer löslich. Das Sulfat bildet zu Büscheln vereinigte, kurze, spitze Nadeln, das Nitrat aus langen, farblosen Krystallen bestehende Drusen.

Quecksilberchlorid erzeugt in der salzsauren Lösung dieser Base einen undeutlich krystallisierten Niederschlag, Kaliumchromat keine Fällung, Kaliumferrocyanid bläuliche, kurze Prismen. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der Substanz Abscheidung dunkelgefärbter, zu Büscheln vereinigter Nadeln.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in kurzen, spitzen, zu kugeligen Aggregaten vereinigten Nadeln.

Die Lösung des N,N'-Bis-(2-phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl)-harnstoffes in kalter konz. Schwefelsäure ist schwach gelb gefärbt und zeigt eine blaugrüne Fluorescenz. Auf Zusatz von verdünnter Salpetersäure wird die Lösung dunkelbraun, auf Zugabe von Natriumnitrit tief violett und zeigt dann eine blaue Fluorescenz.

2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolin,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.NH_2$

10 g des Urethans vom Schmp. 135° werden mit 1800 ccm konz. Salzsäure (D. 1,19) in einem mit eingeschliffenem Rückflußkühler versehenen Kolben 30 Stunden auf dem Drahtnetz erhitzt. Dann wird die entstandene farblose Lösung zur Trockne gebracht, der weiße Rückstand 2 Stunden bei 100° getrocknet und aus 1500 ccm Wasser unter Zuhilfenahme von ein wenig Tierkohle umkrystallisiert. Die Menge der nach 24stündigem Stehen im Eisschrank abgesaugten und zuerst im Vakuum über Schwefelsäure, später bei 100° getrockneten Substanz beträgt 7,5 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 292°. — Versetzen des Filtrates mit Ammoniak verursacht nach längerer Zeit eine schwache Trübung der Flüssigkeit. — Nachfolgende Umkrystallisation aus 300 ccm Alkohol ergibt 6 g langer, starker Prismen, die bei 292° schmelzen.

0,2455 g Subst.: 14,7 ccm N (22°, 707 mm). — 0,3064 g Subst.: 0,1449 g AgCl.

$C_{17}H_{17}ON_2Cl$	Ber. N 9,33	Cl 11,67
	Gef. „ 9,38	„ 11,71

Das einfach-salzsaure Salz der Base löst sich in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol und Wasser.

Diese Substanz wird in 100 ccm Wasser suspendiert, dieses mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht, 24 Stunden im Kühlschrank aufbewahrt, dann die freie Base abgesaugt, chlorfrei und neutral gewaschen und zunächst im Vakuum über Schwefelsäure, hierauf bei 100° getrocknet. Menge: 4,7 g. Schmp. 185°. Zwecks Reinigung wird das Produkt in 300 ccm heißem Benzol gelöst, die Lösung filtriert und etwa 150 ccm Benzol abdestilliert. Nach 24stündigem Stehen werden die ausgeschiedenen, schwach gelben, plattenförmigen Krystalle abgesaugt und bei 100° getrocknet. Das Gewicht beträgt 3 g. Der Schmelzpunkt liegt bei 187°. Nachfolgende Umkrystallisation aus 300 ccm Äther ändert nicht den Schmelzpunkt.

0,1698 g Subst.: 17,1 ccm N (19°, 707 mm).

$C_{17}H_{16}ON_2$	Ber. N 10,69	Gef. N 10,73

Das 2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolin löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-, n-Propyl-, i-Propylalkohol, Toluol, Xylol und Clorbenzol, schwerer in Äther, Chloroform und Benzol, fast nicht in Wasser.

Das Chlorhydrat bildet farblose Platten, das Sulfat farblose, spitze Nadeln, das Nitrat lange, haarförmige, meist zu Büscheln vereinigte Krystalle.

Quecksilberchlorid erzeugt in der salzsauren Lösung dieser Base einen undeutlich krystallisierten Niederschlag, Kaliumchromat fällt gelbe, unregelmäßige Platten, Kaliumferrocyanid lange, bläuliche Prismen. Jod-Jodkalium bewirkt in der schwefelsauren Lösung der Verbindung eine braune, krystallinische Fällung.

Das Pikrat kommt aus Alkohol in langen, gelben Prismen.

Die Lösung des 2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolins in kalter konz. Schwefelsäure ist farblos und zeigt eine hellblaue Fluorescenz. Auf Zusatz von verdünnter Salpetersäure wird die Lösung weingelb, auf Zugabe von Natriumnitrit rotviolett.

2-Phenyl-6-äthoxy-4-diacetylamino-chinolin,

$(C_6H_5).(C_2H_5O).C_9H_4N.N:(COCH_3)_2$

1 g 2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolin (Schmelzpunkt 187°) werden mit 10 ccm Essigsäure-anhydrid 10 Stunden unter Rückflußkühlung auf dem Drahtnetz erhitzt. Dann wird die klare Lösung auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht, der Rückstand gepulvert und 24 Stunden im Vakuum über festem Kali aufbewahrt. Die Menge beträgt 0,8 g. Schmelzpunkt 104°. Umkrystallisation aus 3 ccm absolutem Alkohol liefert fast farblose Krystalle, die bei 108° schmelzen. Nachfolgende Umkrystallisation aus 3 ccm Methylalkohol erhöht nicht den Schmelzpunkt.

0,1574 g Subst.: 12,4 ccm N (19°, 707 mm).

$C_{21}H_{20}O_3N_2$ Ber. N 8,09 Gef. N 8,10

Das Diacetylprodukt löst sich leicht in Methyl-, Äthyl-n-Propyl-, i-Propylalkohol, schwerer in Benzol, Toluol und Xylol, fast nicht in Äther und Wasser.

Weitere Derivate sind in Arbeit.

Mitteilung aus dem Institut für angewandte Chemie der Universität Erlangen

Über die Anlagerung von Phenylsenföl an Alphylhydrazine

Von **M. Busch** und **Richard Schmidt**

(Eingegangen am 9. Mai 1931)

Emil Fischer hat in seiner bekannten Abhandlung „Über die Hydrazinverbindungen“ [1]) dem aus Äthylhydrazin und Phenylsenföl erhaltenen Harnstoff die Formel eines 1-Äthyl-4-phenyl-thiosemicarbazids

$$C_2H_5-NH-NH-CS-NH-C_6H_5$$

erteilt. Auf eine Anfrage der Beilstein-Redaktion hat der eine von uns bereits erwidert, daß ein Irrtum vorliege und nur die 2,4-Verbindung

$$\begin{array}{l} C_2H_5-N-NH_2 \\ \quad\quad\;\; | \\ \quad\quad CS-NH-C_6H_5 \end{array}$$

in Frage komme, da Alphylhydrazine Senföl wie Cyanat stets am α-Stickstoff aufnehmen [2]), das heißt 2,4-Dialkylsemicarbazide entstehen, die sich im Gegensatz zu den Semicarbaziden aus Arylhydrazinen nicht in die 1,4-Verbindungen umlagern. Da seinerzeit das nicht ganz leicht zugängliche Äthylhydrazin nicht geprüft worden war, haben wir die Anfrage der Beilstein-Redaktion zum Anlaß genommen, diese Lücke auszufüllen und dabei unsere Voraussage als richtig bestätigen können: Das Fischersche Thiosemicarbazid geht mit Benzaldehyd leicht und glatt die Kondensation zum Thiosemicarbazon

$$\begin{array}{l} C_2H_5-N-N=CH-C_6H_5 \\ \quad\quad\;\; | \\ \quad\quad CS-NH-C_6H_5 \end{array}$$

---

[1]) Ann. Chem. **199**, 296 (1877).

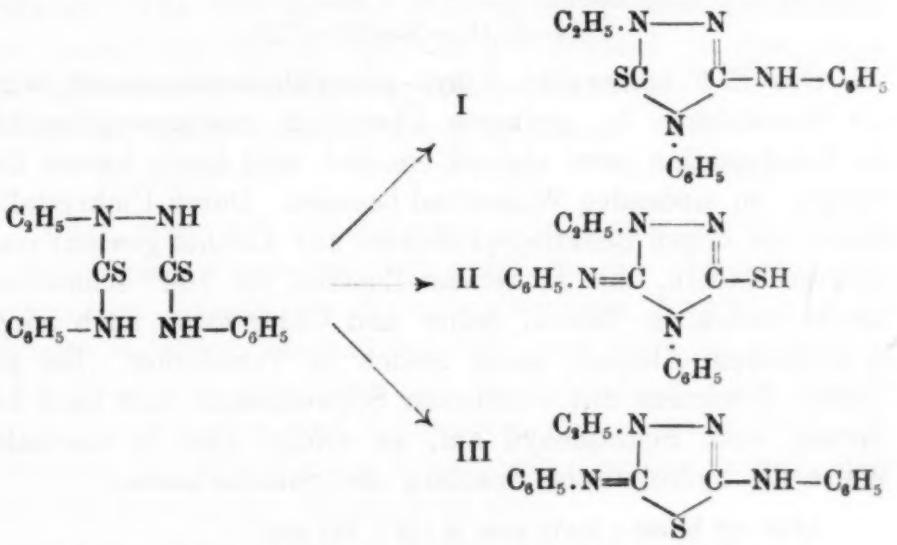
[2]) Vgl. Ber. **37**, 2318 (1904).

ein, es enthält also eine primäre Aminogruppe, und aus dem gleichen Grunde wird es durch salpetrige Säure unter Elimination der genannten Aminogruppe in Äthyl-phenyl-Thioharnstoff

$$C_2H_5—NH—CS—NH—C_6H_5$$

übergeführt.

Einen ganz anderen Verlauf nimmt aber die Reaktion, wenn man Äthylhydrazin als Hydrochlorid mit Senföl zusammenbringt. Das Reaktionsprodukt entpuppte sich als salzsaures Salz einer Base, die ihrem ganzen Verhalten nach ein Thiosemicarbazid nicht sein konnte. Den Daten der Analyse war vielmehr zu entnehmen, daß die neue Verbindung durch Anlagerung von 2 Mol. Senföl an das Hydrazin unter Austritt der Elemente des Schwefelwasserstoffes entstanden. Dieser Prozeß, der sich in Alkohol ohne Wärmezufuhr leicht und glatt vollzieht, konnte nach drei Richtungen hin verlaufen:

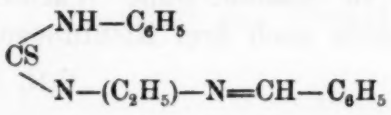


(Bei dieser Formulierung sind die möglichen desmotropen Formen außer acht gelassen.) Da ein Mercaptanderivat (II) nicht vorlag und die Entschwefelungsversuche ein negatives Resultat ergaben, der Schwefel also im Ring gebunden sein muß, so ließ sich die Entscheidung mit Sicherheit zugunsten der Formel III treffen. Die neue Base ist demnach als 1-Äthyl-3-anilino-thiobiazolon-5-anil zu bezeichnen. Da auch Benzylhydrazin in Gegenwart von Salzsäure mit Phenylsenföl das analoge Thiobiazolderivat liefert, so dürfte in

mineralsaurem Medium die fragliche Reaktion allgemein für Alphylhydrazine gelten. Phenylhydrazin vermag unter den genannten Bedingungen ein zweites Molekül Senföl nicht aufzunehmen, es resultiert ausschließlich das 1,4-Diphenylthiosemicarbazid; jedoch haben Busch und Limpach[1]) vor längerer Zeit schon festgestellt, daß beim Zusammenschmelzen sowohl von 2,4- als auch von 1,4-Diphenylthiosemicarbazid mit Phenylsenföl bei höherer Temperatur (140°) Schwefelwasserstoff entweicht und der Prozeß den gleichen Verlauf nimmt, wie bei den Alphylhydrazinen, d. h. es entsteht das Phenyl-anilidothiobiazolon-anil.

Beschreibung der Versuche

Benzal-2-äthyl-4-phenyl-thiosemicarbazon



Das E. Fischersche Äthyl-phenylthiosemicarbazid wird mit Benzaldehyd in geringem Überschuß zusammengebracht, die Kondensation setzt alsbald ein und wird durch kurzes Erwärmen im siedenden Wasserbad beendet. Durch Umkrystallisieren des öligen Reaktionsproduktes aus Alkohol gewinnt man farblose Nadeln, die in reinem Zustand bei 104° schmelzen. Leicht löslich in Benzol, Äther und Chloroform, auch leicht in siedendem Alkohol, kaum löslich in Petroläther. Bei gelindem Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure tritt bald der Geruch nach Benzaldehyd auf, es erfolgt also in normaler Weise die hydrolytische Spaltung des Semicarbazons.

3,626 mg Subst.: 0,473 ccm N (18°, 741 mm).

$C_{16}H_{17}N_3S$ Ber. N 14,84 Gef. N 14,92

Einwirkung von salpetriger Säure auf das Thiosemicarbazid

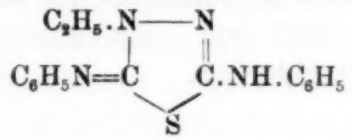
0,5 g Semicarbazid wurden in Alkohol nach dem Ansäuern mit Salzsäure tropfenweise mit der wäßrigen Lösung von 0,25 g Natriumnitrit versetzt. Nachdem die Gasentwicklung beendet,

[1]) Ber. 44, 1579 (1911).

wurde Wasser bis zur Trübung hinzugefügt und dann etwas Äther bis zur Klärung. Beim Verdunsten des Äthers kamen farblose, glänzende Tafeln zur Abscheidung, die bei 100° schmolzen und sich identisch erwiesen mit Äthyl-phenyl-thioharnstoff

$$C_2H_5—NH—CS—NH—C_6H_5.$$

Äthyl-anilido-thiobiazolon-anil,



Versetzt man die alkoholische Lösung von salzsaurem Äthylhydrazin mit Phenylsenföl im Überschuß, so scheiden sich nach längerem Stehen aus der Flüssigkeit farblose, glänzende Blättchen ab, die sich als das Hydrochlorid des Thiobiazolons erwiesen. Das Salz zersetzt sich bei 291° unter Gelbfärbung und Gasentwicklung; es läßt sich aus Alkohol, in dem es in der Kälte schwer löslich, gut umkrystallisieren.

3,56 mg Subst.: 0,539 ccm N (19,5°, 735 mm).

$C_{16}H_{16}N_4S.HCl$ Ber. N 16,84 Gef. N 17,06

Fügt man zur alkoholischen Lösung des Hydrochlorids überschüssiges Ammoniak und verdünnt die Flüssigkeit mit Wasser, so schießt die Base in farblosen Nadeln an; sie schmilzt in reinem Zustand bei 147° und ist in den gebräuchlichen Solventien mit Ausnahme von Petroläther leicht löslich. Saure Eigenschaften sind nicht vorhanden; beim Kochen der Lösungen in Alkohol oder Benzol mit Quecksilberoxyd tritt eine Schwärzung des Oxyds nicht ein.

3,835 mg Subst.: 0,662 ccm N (20°, 726 mm).

$C_{16}H_{16}N_4S$ Ber. N 18,91 Gef. N 19,21

Molekulargewichtsbestimmung nach Rast:

6 mg Subst. in 93,6 mg Campher gaben eine Depression von 8,5°.

Ber. Mol.-Gew. 296 Gef. Mol.-Gew. 302.

Salzsaures Benzylhydrazin und Phenylsenföl

Da die Komponenten bei gewöhnlicher Temperatur nur sehr langsam miteinander reagieren, wurde ihre alkoholische

Lösung kurze Zeit auf dem Wasserbad erwärmt. Beim Erkalten der Flüssigkeit fällt das Hydrochlorid des Benzylanilido-thiobiazolon-anils in farblosen, feinen Nadeln aus, die bei 295° unter Zersetzung schmelzen.

4,282 mg Subst.: 0,551 ccm N (20°, 741 mm).

$C_{21}H_{18}N_4S.HCl$ Ber. N 14,23 Gef. N 14,62.

Die aus dem Salz mittels Ammoniak in Freiheit gesetzte Base des Thiobiazolons krystallisiert aus Alkohol in farblosen Tafeln vom Schmp. 128° und zeigt ähnliche Löslichkeitsverhältnisse wie das Äthylderivat.

Internationaler Wettbewerb zum Nachweis von Yperit (Gelbkreuzstoff)

(Eingegangen am 28. Mai 1931)

Infolge des Rundschreibens des Intern. Komitees vom Roten Kreuz, das wir in diesem Journal [2] **122**, S. 350 (1929) veröffentlicht haben, sind bei dem Komitee in Genf, Promenade du Pin 1, 17 Bewerbungen eingegangen, über die das Preisgericht, bestehend aus den Herren Professoren Urbain, Haber, Swarts, Pope, Zangger und Demolis (als Schriftführer) am 3. April 1931 im Chem. Univ.-Institut zu Paris beraten hat.

Der Bericht des Preisrichterkollegiums lautet folgendermaßen:

„Wettbewerb für den Nachweis von Yperit

„Dem Preisgericht haben die eingereichten Bewerbungen vorgelegen, ohne daß es die Verfasser gekannt hätte; jede Bewerbungsschrift war nur mit einer Ordnungsnummer versehen.

„Alle Bewerbungsschriften sind eingehend geprüft worden; bei jeder von ihnen hat das Preisgericht die von dem Verfasser mitgeteilte Reaktion und die Bedingungen, unter denen sie bewirkt werden soll, festgestellt.

„Vorerst mußten neun Preisschriften ausgeschieden werden, die den ausgeschriebenen Bedingungen nicht entsprachen. Vier weitere Preisschriften wurden ausgesondert, weil die darin verwertete Reaktion nicht den unentbehrlichen spezifischen Charakter besaß.

„Die vier übrigbleibenden Preisschriften wurden experimentell durchgeprüft.

„Die Versuchsanordnung, die hierzu benutzt wurde, war von den Mitgliedern des Ausschusses einhellig gebilligt worden; sie gestattet ein Luftgemisch herzustellen, das 0,07 mg Yperit im Liter enthält; das ist der in den Bedingungen des Wettbewerbs festgelegte Gehalt.

„Dieser Gehalt wurde im voraus durch genaue quantitative Versuche bestimmt.

„Keine der vier Preisschriften, deren Verfahren experimentell nachgeprüft wurden, gab hinreichend sichere Ergebnisse.

„Infolgedessen hat das Preisgericht entschieden, daß der von dem Intern. Komitee des Roten Kreuzes ausgesetzte Preis nicht verteilt werden könnte."

Paris, den 4. IV. 1931

gez.: Urbain, Pope, Swarts, Haber, Zangger.

Das **Preisgericht** hat außerdem drei Entschließungen gefaßt, von denen die erste und dritte mehr formeller Natur sind. Die zweite lautet:

„Das Preisgericht ist der Ansicht, daß das Intern. Komitee vom Roten Kreuz versuchen sollte, von den Regierungen Mitteilungen über alle Dokumente zu bekommen, die sie bisher sammeln konnten oder in Zukunft noch sammeln werden über den Nachweis von Kampfgasen und den Schutz gegen solche Gase; es ist bereit, hierbei hilfreich mitzuwirken.

„Was den Wettbewerb wegen des Nachweises von Yperit angeht, so hat dieser gezeigt, daß der Nachweis kleiner Spuren von Yperit in der Luft durch Verfahrensarten, die außerhalb eines chemischen Laboratoriums und durch nicht vorgebildete Personen ausgeführt werden können, ein äußerst schwieriges Problem ist, dessen Lösung noch in weiter Ferne zu liegen scheint.

„Das Preisgericht ist der Ansicht, daß diese Aufgabe hervorragenden Chemikern zur Bearbeitung unterbreitet werden sollte.

„Das Preisgericht gibt die Hoffnung nicht auf, daß ein praktisches Mittel zur Entdeckung von Yperit aufgefunden werden wird.

„Es stellt jedoch fest, daß die Reinigung von yperithaltiger Luft ein gelöstes Problem ist. Alle Länder verfügen heute über Filtermassen, die Yperit und gleichzeitig alle anderen Kampfgase zurückzuhalten gestatten.

„Das Preisgericht bittet das Intern. Komitee, auf die Bedeutsamkeit von speziellen und allgemeinen Gasschutzmitteln und das große Interesse der Verbesserung dieser Mittel sein Augenmerk zu richten."

Register

für Journal für praktische Chemie. Neue Folge

Band 129 und 130

Autorenregister

Adickes, F., W. Brunnert u. O. Lücker, Herstellung einiger Säureester **130**, 163.

Arbusow, A. E. u. B. A. Arbusow, Ester d. pyrophosphorigen, d. Unterphosphor- u. d. Pyrophosphorsäure. 1. Mitt. Äthylester, ihre Darst. u. Eigenschaften **130**, 103.

Arbusow, B. A. s. A. E. Arbusow u. —

Badstübner, W. s. R. Stollé u. —

Baschenowa-Koslowskaja, L. s. W. Krestinski u. —

Bauer, K. H. u. J. Stockhausen, Einw. von Chlorsulfonsäure auf Undezylensäure. Zur Kenntnis d. Sulfosäuren hochmolekularer Fettsäuren **130**, 35.

Bauer, O. s. P. Pfeiffer, E. Buchholz u. —

Blankenburg, C. s. W. Dilthey, —, W. Brandt, W. Braun, R. Dinklage, W. Huthwelker u. W. Schommer.

Bodendorf, K., Umsetzung aliphatischer Aldehyde nach Friedel-Crafts **129**, 337; Darst. von hochwirksamen Aluminium-chlorid. 340.

Boy, R. s. H. Rheinboldt u. —

Brandt, W. s. R. Stollé u. —

Brandt, W. s. W. Dilthey, C. Blankenburg, —, W. Braun, R. Dinklage, W. Huthwelker u. W. Schommer.

Braun, W. s. W. Dilthey, C. Blankenburg, W. Brand, —, R. Dinklage, W. Huthwelker u. W. Schommer.

Breith, E. s. P. Pfeiffer, — u. H. Hoyer.

Brüchner, R. s. A. Heiduschka u. —

Brunnert, W. s. F. Adickes, — u. O. Lücker.

Buchholz, E. s. P. Pfeiffer, — u. O. Bauer.

Busch, M. u. Konrad Schmidt, Verh. von Ketonhydrazonen geg. Diazoniumsalze **129**, 151.

Busch, M. u. Richard Schmidt, Anlagerung von Phenylsenföl an Alphylhydrazine **130**, 342.

Dewald, Martin, s. H. Rheinboldt, — u. O. Diepenbruck.

Dietrich, Werner s. G. Heller, **129**, 224, 227.

Diepenbruck, Otto, s. H. Rheinboldt, M. Dewald u. —

Dilthey, W., C. Blankenburg, W. Brandt, W. Braun, R. Dinklage, W. Huthwelker u. W. Schommer, Wirkung der Nitrogruppe auf d. Salzfarbe positiv. Ionen (Heteropolare Kohlenstoffverbb., XIII.) **129**, 189.

Dilthey, W. u. R. Dinklage: Neue Farbstoffe d. Anilinblaureihe, sowie Perchlorate einiger wichtiger Triphenylmethanfarbstoffe. (Heteropolare Kohlenstoffverbb. XII.) **129**, 24.
Dilthey, W. u. W. Nagel, Kieselsäuren, II. **129**, 178; Kondensationsreaktionen aktiver Methylenkörper mit aromatischen Aldehyden. (Reaktionsfähigkeit positivierter H-Atome) **130**, 147.
Dinklage, R. s. W. Dilthey u. —
Dinklage, R. s. W. Dilthey, C. Blankenburg, W. Brandt, W. Braun, —, W. Huthwelker u. W. Schommer.
Düker, Marg. s. K. Stephan u. —

Eigenberger, Ernst, Isomeres Isoprensulfon (2. Mitt.) **129**, 312; Auftreten von Peroxyd in Rohdioxan **130**, 75.
Englund, Bertil, Reaktion zwischen mehrwertigen Alkoholen oder Phenolen u. Arsenverbb., speziell Arsonessigsäure, III. **129**, 1.
Erp, H. van, Halogenierte Nitrophenole. II. Darst. von 2-Chlor-3-nitro-phenol aus Phenacetin **129**, 327.

Fredga, Arne, Spaltung d. trans-Tetrahydroselenophen-α,α'-dicarbonsäure in d. optisch aktiven Komponenten **130**, 180.

Gendre, Jean Louis, Bedeutung d. Wasserentziehungsmittel bei dem azeotropischen Verfahren d. Alkoholentwässerung **130**, 23.
Gheorghiu, C. V., Einwirkung d. Senföle auf Oxime. 2. Mitt. **130**, 49.
Gheorghiu, C. V. s. An. Obregia u. —

Hammerich, Th. s. K. Stephan u. —
Hansen, R. s. P. Pfeiffer u. —
Hartisch, Herbert s. H. Waldmann **130**, 95.
Heiduschka, A. u. R. Brüchner, Trigonellin im Guatemala-Kaffee **130**, 11.
Heller, Gustav, Einw. v. Brom auf Phenole **129**, 211; Einw. von Brom auf Acetaminooxybenzoesäuren u. Acetaminophenole (m. Fritz Soldner) 257.
Heller, Gustav u. Theodor Hemmer, Chinonbildung aus Nitroacetaminohydrochinon **129**, 207.
Hemmer, Theodor s. G. Heller **129**, 224, 230, 240, 245, 247.
Hemmer, Th. s. G. Heller u. —
Hoyer, H. s. P. Pfeiffer, E. Breith u. —
Huthwelker, W. s. W. Dilthey, C. Blankenburg, W. Brandt, W. Braun, R. Dinklage, — u. W. Schommer.

Jacobi, Vincent, Reaktionsfähigkeit d. Substituenten am C_5-Kern **129**, 55.
John, Hanns u. Heinrich Lukas, Chinolinderivate; XIX. 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-β-diäthylaminoäthylester u. 2-Phenyl-6-methoxychinolin-4-carbonsäure-β-diäthylamino-äthylester **130**, 209; XX. Derivate d. 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure u. 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure 293; XXI. 2-Phenyl-6-Oxy-4-amino-chinolin 304; XXII. Abbau d. 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure 314; XXIII. 2-Phenyl-6-methoxy-4-Halogen-chinoline 328; XXIV. 2-Phenyl(6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure u. 2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolin 332.

Kätzel, Horst, s. G. Heller **129**, 222, 226, 231, 238, 240, 243.
Krestinski, W. u. L. Baschenowa-Koslowskaja, Terpentin u. Holzterpentinöle. Linksdrehendes Terpentinöl aus pinus sylvestris **129**, 104.
Krestinski, W., A. Liwerowski u. W. Malmberg, Terpentin- u. Holzterpentinöle. Zur Frage über d. Zusammensetzung der Holzterpentinöle aus pinus sylvestris **129**, 97.

Krestinski, W., F. Ssolodki u. G. Tolski, Terpentin- u. Holzterpentinöle. Zusammensetzung d. Alkoholfraktion d. Holzterpentinöle **129**, 115.

Lauer, K., Anthrachinonsulfosäuren, I. Trennung, Identifizierung u. quantitative Bestimmung **130**, 185; II. Abspaltung d. Sulfogruppen in α-Anthrachinonsulfosäuren 194; III. β-Anthrachinonsulfosäuren 198; IV. α-Anthrachinonsulfosäuren 214; V. Quecksilber bei d. Anthrachinonsulfierung 225; VI. Einfluß von Verunreinigungen des Anthrachinons bei d. Sulfierung 239; VII. Einfluß anorganischer Salze bei d. Anthrachinonsulfierung 248.
Leder, Ludmila, Über Chloride u. andere Derivate d. Dichlormaleinsäure. „Kaudersche Tetrachloride" **130**, 255.
Liwerowski, A. s. W. Krestinski, — u. W. Malmberg.
Lübbe, Ernst s. H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck **130**, 141.
Lücker, O. s. F. Adickes, W. Brunnert u. —
Lukas, Heinrich s. Hanns John u. — **130**, 289, 294, 305, 314, 328, 332.

Malmberg, W. s. W. Krestinski, A. Liwerowski u. —
Mauthner, F., Synthese d. Glucometaoxybenzaldehydes **129**, 278; Synthese d. Äthylpyrogallols 281.

Nagel, W. s. W. Dilthey u. —

Obregia, An. u. C. V. Gheorghiu, Ketoxime u. ihre Carbanilidoderivate **130**, 71.
Ott, Erwin, Rudolf Schröter u. Kurt Packendorff, Präparative Darstellung d. einfachen Ketens **130**, 177.

Packendorff, K. s. E. Ott, R. Schröter u. —
Petrenko-Kritschenko, P., Thieles Theorie d. Partialvalenzen, VI. Gesetz d. Periodizität (zu Arbeit: E. Bergmann u. A. Frhr. v. Christiani: Beiträge zur Kenntnis d. doppelten Bindung **130**, 45.
Pfeiffer, Paul, Erwin Breith u. Hans Hoyer, Oxy-benzylchromanone. 11. Mitt. Zur Brasilin- u. Hämatoxylinfrage **129**, 31.
Pfeiffer, Paul, E. Buchholz u. O. Bauer, Innere Komplexsalze von Oxyaldiminen u. Oxyketiminen **129**, 163.
Pfeiffer, Paul u. Paul Schneider, Theorie d. Halogensubstitution, II. **129**, 129.
Pfeiffer, P. u. R. Hansen, Best. d. Äquivalentgewichte organ. Säuren in krystallisiertem Zustand **130**, 1.

Reuterskiöld, J. A., Propylenbis-thioglykolsäure u. Propylenbis-sulfonessigsäure **129**, 121.
Rheinboldt, Heinrich u. Richard Boy, Zinn(4)halide u. Dioxan, **129**, 268; Dioxan u. Halogene **129**, 273.
Rheinboldt, Heinrich, Martin Dewald u. Otto Diepenbruck, Einwirkung von Nitrosylchlorid auf Mercaptane u. Mercaptide. Thionitrite. (V. Mitt. über Reaktionsweisen d. Nitrosylchlorids) **130**, 133.
Rottsahl, Erhard s. G. Heller **129**, 231, 248.

Schmidt, Konrad s. M. Busch u. —
Schmidt, R. s. M. Busch u. —
Schneider, Paul s. P. Pfeiffer u. —
Schommer, W. s. W. Dilthey, C. Blankenburg, W. Brandt, W. Braun, R. Dinklage, W. Huthwelker u. —
Schröter, R. s. E. Ott, — u. K. Packendorff.
Schulze, W. s. G. Wittig u. —
Schwenk, Ew. u. Hans Waldmann, Zur Kenntnis d. Flavanthrens **130**, 79.
Soldner, Fritz s. G. Heller **129**, 257.

Ssolodki, F. s. W. Krestinski, — u. G. Tolski.

Stephan, K. u. Th. Hammerich, Einw. von Ferrocyanwasserstoffsäure auf bicyclische Terpene: Partialsynthese von Terpenbasen u. -alkoholen **129**, 285.

Stephan, K. u. Marg. Düker, Öl von Eucalyptus dives. **129**, 145.

Stockhausen, J. s. K. H. Bauer u. —

Stollé, R. u. W. Badstübner, Einw. von Wasserstoffsuperoxyd auf Benzo-6,7-dioxo-2,3-dihydro-2,3-thionaphthen in natronalkalischer Lösung **129**, 309.

Stollé, R. u. W. Brandt, N-Diäthylamino - N′ - phenylharnstoff **129**, 206.

Tolski, G. s. W. Krestinski, F. Ssolodki u. —

Urbain, Pope, Swarts, Haber, Zangger, Internationaler Wettbewerb zum Nachweis von Yperit **130**, 347.

Waldmann, Hans, Derivate d. Chinizarins **130**, 92.

Waldmann, H. s. E. Schwenk u. —

Wittig, G. u. W. Schulze, Chinotrole **130**, 81.

Zambalos, P. G. s. G. Heller **129**, 232, 243, 245, 246, 247.

Sachregister

2-Acetamino-6-bromchinon (G. Heller) **129**, 232.
4-Acetamino-5,6-dibrom-2,1-äthenylaminophenol (G. Heller) **129**, 235.
2-Acetamino-5,6-dibromchinon (G. Heller) **129**, 233, 247.
5-Acetamino-2,4-dioxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 263.
2-Acetamino-4-nitro-6-bromphenol (G. Heller) **129**, 243.
2-Acetamino-5-nitrophenol (G. Heller) **129**, 246.
3-Acetamino-2-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 262.
3(4)-Acetamino-4(3)-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 259, 261.
2-Acetamino-3,5,6-tribromchinon G. Heller) **129**, 234, 247.
Acetophenon, Benzolazobenzyl-phenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 158.
Acetophenon, Benzol-azo-phenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 155, 157.
Acetophenon, 1-Benzolazo-4-bromphenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 157.
Acetophenon-benzyl-phenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 158.
Acetophenon-benzylphenylhydrazon, p-Nitrophenylazoverb. (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 160.
Acetophenon-dinitrophenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 161.
Acetophenon, p-Nitrophenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 159.
6-Acetylamino-3,4,5-tribrom-2,1-äthenylaminophenol (G. Heller) **129**, 237.
Acetyl-methyl-bromphenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 86.
Acetyl-methyl-nitro-chinitrol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 89, 90.
Äquivalentgewichte organ. Säuren in krystallisiertem Zustande (P. Pfeiffer u. R. Hansen) **130**, 1.
Äthan-hexacarbonsäure-hexaäthylester (F. Adickes, W. Brunnert u. O. Lücker) **130**, 166.
2-Äthoxybromhydrinden (V. Jacobi) **129**, 81.
3(?)-Äthoxy-5,6-dinitro-1,2-chinonazid (G. Heller) **129**, 246.
Äthyl-anilido-thiobiazolon-anil (M. Busch u. R. Schmidt) **130**, 345.
Äthyl-[2-chlor-3-nitro-4-acetylamino-phenyl]-äther (H. van Erp) **129**, 333.
Äthyl-[2-chlor-3-nitro-4-aminophenyl]-äther (H. van Erp) **129**, 334.
Äthyl-[2-(5)-chlor-3-nitro-phenyläther] (H. van Erp) **129**, 335.
Äthylpyrogallol (F. Mauthner) **129**, 282.
p-Aldehydo-benzal-indandion (V. Jacobi) **129**, 71.
Alkohole, mehrwert. u. As-Verbb. (B. Englund) **129**, 1.
Aluminiumchlorid (K. Bodendorf) **129**, 340.
Ameisensäure-phenylester ([F. Adickes,] W. Brunnert [u. O. Lücker]) **130**, 174.
m-Aminoanisaldoxim (C. V. Gheorghiu) **130**, 62.
4-(3-Aminobenzoyl)diphenyläther (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 201.
Amino-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 101.
2-Amino-3-nitro-6-bromphenol (G. Heller) **129**, 254.
2-Amino-3-nitro-4,6-dibromphenol (G. Heller) **129**, 254.

tert. Amylthionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck) **130**, 138.
Anilinblaureihe, neue Farbstoffe (W. Dilthey u. R. Dinklage) **129**, 24.
Anilino-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 101.
Anthrachinonsulfosäuren I—VII (K. Lauer) **130**, 185 ff.
Azeotropisches Verfahren d. Alkoholentwässerung (J. L. Gendre) **130**, 23.
Azodiphenylsulfid (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 200.

Benzalacetophenon, Anilinaddukt (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 161.
Benzal-2-äthyl-4-phenyl-thiosemicarbazon (M. Busch u. R. Schmidt) **130**, 344.
Benzoyl-methyl-acetyl-phenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 87,
Benzoyl-methyl-brom-chinitrol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 91.
Benzoyl-methyl-brom-chinol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 91.
Benzoyl-methyl-brom-phenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 87.
Benzoyl-methyl-nitro-chinitrol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 90.
Benzoyl-methyl-phenolacetat (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 87.
4-Benzoyl-4′-nitrodiphenylsulfid (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 205.
Benzylanilido-thiobiazolon anil (M. Busch u. R. Schmidt) **130**, 346.
Benzyliden-(2-phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid (H. John) **130**, 336.
Benzyliden-(2-phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid H. John) **130**, 321.
Benzyliden-(2-phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid (H. John) **130**, 309.
Bernsteinsäureanhydrid (L. Leder) **130**, 268.
as. Biphenyl-phenyläthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 139.
Biphenyl-phenyl-dibromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 140.
Bis(carboxy-2-naphthyl-1)-disulfid (R. Stollé u. W. Badstübner) **129**, 309.
N, N′-Bis-(2-phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl)-harnstoff (H. John) **130**, 338.
N, N′-Bis-(2-phenyl-4-chinoyl)-äthylendiamin (H. John) **130**, 300.
N, N′-Bis-(2-phenyl-4-chinoyl)-harnstoff (H. John) **130**, 298.
N, N′-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-äthylendiamin (H. John) **130**, 300.
N, N′-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-harnstoff (H. John) **130**, 299, 323
N, N′-Bis-(2-phenyl-6-oxy-4-chinolyl)-harnstoff (H. John) **130**, 311.
Brom, Einw. auf Acetaminooxybenzoesäuren u. Acetaminophenole (F. Heller) **129**, 257.
Brom, Einw. auf Phenole (G. Heller) **129**, 211.
Brom-5-Acetamino-2,4-Dioxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 264.
Brom-5-(3)(4)-acetamino-2(4)(3)-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 258, 259, 261.
Brom-6-acetamino-3-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 263.
4-(N-Bromacetamino)-5,6-tetrabrom-2,1-äthenyl-aminophenol (G. Heller) **129**, 234.
Brom-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 102.
3-Brom-2,6-diacetaminochinon (G. Heller) **129**, 250.
5-Bromindendibromid (V. Jacobi) **129**, 80.
6-Brom-4-nitro-3-acetaminophenol (G. Heller) **129**, 227
6(2)-Brom-4(6)-nitro-2(4-acetamino-1,3-resorcin (G. Heller) **129**, 224.
2(6)-Brom-6(4)-nitro-3-aminophenol (G. Heller) **129**, 225, 227.
5-Brom-2-nitro-1,4-chinonazid (G. Heller) **129**, 241.
6-Brom-4-nitrophenol (G. Heller) **129**, 228.
tert. Butyl-thionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck) **130**, 137.

Chinizarinderivate (Hans Waldmann) **130**, 92.
Chinizarin-mono-methyläther (H. Waldmann) **130**, 98.
Chinolinderivate XIX. (H. John) **130**, 289, XX. 293, XXI. 304, XXII. 314, XXIII. 328, XXIV. 332.
Chinonbildung aus Hydrochinonderivaten (G. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 207.
Chlor-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 100.
Chlor-methan-tricarbonsäure-triäthylester ([F. Adickes, W. Brunnert u.] O. Lücker) **130**, 166.
2-Chlor-3-nitro-4-aminophenol (H. van Erp) **129**, 336.
2-Chlor-3-nitro-phenol (H. van Erp) **129**, 327, 335.
Chinitrole (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 81.
Chloroxyundekansäure (K. H. Bauer u. J. Stockhausen) **130**, 43.
Cyclopropan-1,1-dicarbonsäurediäthylester ([F. Adickes, W. Brunnert u.] O. Lücker) **130**, 170.

2,4(3,4)-Diacetamino-6-bromphenol (G. Heller) **129**, 232, 249.
2,6-Diacetaminochinon (G. Heller) **129**, 237.
Diacetamino-dibromphenol (G. Heller) **129**, 233, 249.
2,5-Diacetaminodioxychinon (G. Heller) **129**, 248.
2,4-Diacetamino-6-nitrophenol (G. Heller) **129**, 238.
2,6-Diacetylamino-(3,5?)-dibromphenol (G. Heller) **129**, 236.
2,6-Diacetylamino-phenol (G. Heller) **129**, 236.
Diacetylnitroaminophentetrol (G. Heller) **129**, 253.
Diacetyl-phenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 85; Nitrierung 87.
Diäthoxy-malonsäure-diäthylester ([F. Adickes,] W. Brunnert [u. O. Lücker]) **130**, 171.
Diäthoxy-malonsäure-diäthylester ([F. Adickes,] W. Brunnert [u. O. Lücker]) **130**, 171.
N-Diäthylamino-N'-phenylharnstoff (R. Stollé u. W. Brandt) **129**, 206.
4,4'-Di-(4(3)-aminobenzoyl)-diphenyläther (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 202, 203.
Diamino-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 96.
3,6-Dianilino-2-acetamino-5-nitrochinon (G. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 210.
Dianisalaceton, Anilinaddukt (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 162.
Dibenzoyl-diamino-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 97.
as. Di-biphenyl-äthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 140.
as. Di-biphenyl-bromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 144.
Di-biphenyl-dibromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 141.
as. Di-biphenyl-methyläthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 142.
as. Di-biphenyl-methyl-bromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 143.
Di-biphenyl-monobromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 141.
as. Di-biphenyl-phenyläthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 143.
Dibrom-3-acetamino-4-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 259.
2,6-Dibrom-4-acetaminophenol (G. Heller) **129**, 265.
3,5-Dibrom-2,6-diacetaminochinon (G. Heller) **129**, 251.
4,5-Dibrom-2-dianilino-3-anil-1-ketopentamethylen (G. Heller) **129**, 256.
2,2-Dibrom-1,1'-dianthrachinolyl (E. Schwenk u. H. Waldmann) **130**, 80.
Dibromhydrinden, Darst. (V. Jacobi) **129**, 67.
2-Dibrommethyl-4-nitro-5,6,7-tribrombenzoxazol (G. Heller) **129**, 255.

2,6-Dibrom-4-nitro-acetaminophenol (G. Heller) **129**, 228.
2,4(2,6)-Dibrom-6(4)-nitro-3-aminophenol (G. Heller) **129**, 224, 228.
2,4-Dibrom-6-nitrophenol (G. Heller) **129**, 225.
Dibromphthalsäure (V. Jacobi) **129**, 96.
Dichlor-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 99.
Dichlormaleinsäureanhydrid (L. Leder) **130**, 269.
Dichlormaleinsäureanil (L. Leder) **130**, 277.
Dichlormaleinsäuredianilid (L. Leder) **130**, 274.
Dichlormaleinsäuredichlorid (L. Leder) **130**, 258, 269.
Di-indyl-keton (V. Jacobi) **129**, 91.
Diketohydrinden, Darst. (V. Jacobi) **129**, 70, 75.
Dimethoxy-amino-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 101.
3′,4′-Dimethoxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 36.
Dimethoxy-chlor-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 100.
Dimethoxy-diacetyl-diamino-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 97.
Dimethoxy-diamino-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 96.
Dimethoxy-dibenzoyl-diamino-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 97.
3′,4′-Dimethoxy-7,8-dioxybenzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 50.
3′,4′-Dimethoxy-7,8-dioxybenzylchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 51.
Dimethoxy-di-p-toluolsulfamido-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 95.
Dimethoxy-oxybenzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 39, 43.
Dimethoxy-oxy-benzylchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 40.
Dimethoxy-p-toluolsulfamido-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 100.
Dimethyldiisoprendisulfon (E. Eigenberger) **129**, 322.
as. Dimethyl-diphenyl-äthan (K. Bodendorf) **129**, 339.
3,6-Dimethyloctadien-2,6-disulfinsäure-1,8 (E. Eigenberger) **129**, 320.
as. (α,α)-Dinaphthyläthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 136.
α,α-Dinaphthyl-methyl-carbinol (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 136.
as. (α,α-Dinaphthyl-monobromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 137.
3,5-Dinitro-4-acetamino-2,6-dibrom-phenol (G. Heller) **129**, 226.
4,4′-Di-(4-nitrobenzoyl-)diphenyläther (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 201.
4,6(2,4)-Dinitro-3-amino-2(6)-bromphenol (G. Heller) **129**, 222, 238.
3,5-Dinitro-4-amino-2,6-dibromphenol (G. Heller) **129**, 226.
4,6-Dinitro-2-brom-1,3-dioxybenzol (G. Heller) **129**, 223.
2,4-Dinitro-6-brom-1,3-resorcin (G. Heller) **129**, 230, 239.
Dioxan und Halogene (H. Rheinboldt u. R. Boy) **129**, 268.
3′,4′-Dioxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 38.
Desoxybenzoin + Phenyldiazoniumchlorid? $C_{26}H_{22}N_4$?
7,8-Dioxychromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 48.
1,3-Dioxy-λ-methylinden (V. Jacobi) **129**, 76.
Diphenylacetessigester (P. Pfeiffer und P. Schneider) **129**, 138.
1,1-Diphenyl-äthan (K. Bodendorf) **129**, 338.
1,1-Diphenyl-butan (K. Bodendorf) **129**, 339.

Diphenylen-p,p′-dithionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck) **130**, 145.

1,1-Diphenyl-propan (K. Bodendorf) **129**, 339.

o,o′-Ditolylen-p,p′-dithionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck) **130**, 146.

Essigsäure-Phenylester (F. Adikkes, W. Brunnert u. O. Lücker) **130**, 172.

Ferrocyanwasserstoffsäure, Einw. auf bicyclische Terpene (K. Stephan u. Th. Hammerich **129**, 285.

Flavanthren (E. Schwenk u. H. Waldmann) **130**, 80.

Gelbkreuzstoff s. Yperit.

Glucometaoxybenzaldehyd (F. Mauthner) **129**, 280.

Hexabrom-dimethylsulfon (J. A. Reuterskiöld) **129**, 127.

Hexacetyl-2,5-diaminophentetrol (G. Heller) **129**, 248.

Hexachloräthan (L. Leder) **130**, 279.

Holzterpentinöle: Zusammensetzung d. Holzterpentinöle aus pinus sylvestris (W. Krestinski, A. Liwerowski u. W. Malmberg) **129**, 97; Linksdrehendes Terpentinöl aus pinus sylvestris (W. Krestinskiu. L. Baschenowa-Koslowskaja) **129**, 104; Alkoholfraktion d. Holzterpentinöle (W. Krestinski, F. Ssolodki u. G. Tolski) **129**, 115.

Hydrinden, Darst. (V. Jacobi) **129**, 66.

Inden (V. Jacobi) **129**, 79, 92.

Inden-1(3)-carbonsäure (V. Jacobi) **129**, 84, 90.

Indendibromid, Darst. (V. Jacobi **129**, 70, 81.

3-Indenophenon (V. Jacobi **129**, 91.

Indylmagnesiumbromid (V. Jacobi) **129**, 79, 89.

Isofenchylamin (K. Stephan u. Th. Hammerich) **129**, 306.

Isoprensulfon (E. Eigenberger) **129**, 312.

Isoprensulfon B. (E. Eigenberger) **129**, 318.

Iso-propyliden-(2-phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid (H. John) **130**, 335.

Isopropyliden-(2-phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid (H. John) **130**, 309.

Keten, Darst. (E. Ott, R. Schröter u. K. Packendorff) **130**, 177.

Ketonhydrazone, Verh. geg. Diazoniumsalze (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 151.

Ketoxime u. Carbanilidoderivate (An. Obregia u. C. V. Gheorghiu).

Kieselsäuren (W. Dilthey u. W. Nagel) **129**, 178.

Komplexsalze von Oxyaldiminen u. Oxyketiminen (P. Pfeiffer, E. Buchholz u. O. Bauer) **129**, 163.

Methantricarbonsäure-triäthylester ([F. Adickes, W. Brunnert u.] O. Lücker) **130**, 163.

4′-Methoxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 36.

Methoxy-chlor-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 99.

Methoxy-dioxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 44, 49.

Methoxy-oxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 37, 41.

3′-Methoxy-4′,7,8-trioxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 52.

2-Methoxy-1-bromhydrinden (V. Jacobi) **129**, 82.

4-Methoxy-4′-(p-Nitrophenthiol)-chalkon (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 199.

Methoxyphenyl - diäthylamino - diphenyl - oxo - butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 160.

Methoxyphenyl-phenylamino-diphenyl-oxo-butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 159.

Methyl - acetyl - phenol, Nitrierung (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 88.

Methyl-benzoyl-phenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 86; Nitrierung 88.

Methyl - benzyliden - (2 - phenyl - 6-methoxy-chinolin-4-carbonsäurehydrazid (H. John) **130**, 322.

2-Methyl-5,7-dibrom - 6-oxybenzimidazol (G. Heller) **129**, 249.

3',4'-Methylendioxy - benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 37.

3,4-Methylendioxy-4'-(p-nitrophenthiol - chalkon (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 199.

3',4'-Methylendioxy-7-oxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 43.

Methylendioxy - phenyl - diäthylamino-diphenyl-oxo-butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 160.

Methylendioxyphenyl - phenylamino-diphenyl-oxo-butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 159.

α-Methylindon (V. Jacobi) **129**, 78.

5-(3)Monobrominden, Darst. (V. Jacobi) **129**, 67, 83, 87.

3-Monobromindendibromid (V. Jacobi) **129**, 93.

5-(3)Monobromindenoxybromid (V. Jacobi) **129**, 80, 93.

Monooxynitroacetaminochinon (G. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 210.

Monothiopyrophosphorsäure-Tetraäthylester (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 128.

2-Nitro-5-acetamino-3,6-dioxychinon (G. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 209.

2,5-Nitroacetaminohydrochinon (G. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 208.

Nitro-5-acetamino-2-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 259.

2,5-Nitroaminohydrochinon (G. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 209.

Nitrobenzolazohydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 161.

Nitrobenzol-azo-nitrophenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 160.

4,4'-(3-Nitrobenzoyl)-diphenyläther (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 203.

4-(4(3)-Nitrobenzoyl)-diphenyläther (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 200, 201.

Di-4,4'-(3(4)-Nitrobenzoyl)-diphenylselenid (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 204, 205.

4,4'-(3(4)-Nitrobenzoyl)-diphenylsulfid (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 204.

3-(3 - Nitrobenzoyl) - diphenylsulfid (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 203.

Nitrogruppe, Wirkung auf Salzfarbe posit. Ionen (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 189.

Nitro - methyl - brom - phenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 91.

2-Nitro-phenacetin (H. van Erp) **129**, 330.

4-(4 - Nitrophenthiol) - acetophenon (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 198.

4'-(4-Nitrophenthiol)-chalkon (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 199.

4'-Nitrophenyl-4-biphenylketon (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 198.

Nitrosylchlorid, Einw. auf Mercaptane u. Mercaptide (H. Rheinboldt, M. Dewald u. Otto Diepenbruck) **130**, 133.

Oxalsäure-diphenylester ([F. Adikkes,] W. Brunnert [u. O. Lükker]) **130**, 173.

Oxalsäure - monoäthylester - chlorid (F. Adickes, W. Brunnert u. O. Lücker) **130**, 168.

Oxy - benzylchromanone (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 31.

Oxydibromhydrinden (V. Jacobi) **129**, 93.

Oxysulfoundekansäure (K. H. Bauer u. J. Stockhausen) **130**, 43; Acetylderivat 43.

Partialvalenzen, Thieles Theorie (P. Petrenko-Kritschenko) **130**, 45.

Pentaacetylnitroaminophentetrol (G. Heller) **129**, 252.

Pentabromacetanilid (G. Heller) **129**, 261.

Pentabromacetbromaminobenzol (G. Heller) **129**, 267.

Pentabromphenol (G. Heller) **129**, 231.

Perbromaceton (G. Heller) **129**, 251.

Peroxyd in Rohdioxan (E. Eigenberger) **130**, 75.

Phenole, mehrwert. u. As. Verbb. (B. Englund) **129**, 1.

2-Phenyl-6-äthoxy-4-amino-chinolin (H. John) **130**, 338, 339.

2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure (H. John) **130**, 332.

2-Phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl-i-cyansäureester (H. John) **130**, 337.

2-Phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl-urethan (H. John) **130**, 337.

2-Phenyl-6-äthoxy-4-diacetylamino-chinolin (H. John) **130**, 341.

Phenyl-benzyl-glyoxal, Dioxim (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 138.

2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-β-chloräthylester (H. John) **130**, 289.

2-Phenyl-4-chinoyl-β-amino-äthylalkohol (H. John) **130**, 295.

2-Phenyl-4-chinoyl-harnstoff (H. John) **130**, 294.

2-Phenyl-6-methoxy-4 amino-chinolin (H. John) **130**, 325.

2-Phenyl-6-methoxy-4-brom-chinolin (H. John) **130**, 329.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure und Derivate (H. John) **130**, 314.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-äthylen-diamin (H. John) **130**, 297.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-β-amino-äthylalkohol (H. John) **130**, 296.

(2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-4-amino-antipyrin (H. John) **130**, 303.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinolyl-i-cyansäureester (H. John) **130**, 324.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-harnstoff (H. John) **130**, 295.

(2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-(p)-phenetidin (H. John) **130**, 302.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinolyl-urethan (H. John) **130**, 323.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chlor-chinolin (H. John) **130**, 328.

2-Phenyl-6-methoxy-4-diacetylamino-chinolin (H. John) **130**, 327.

2-Phenyl-6-methoxy-4-jodchinolin (H. John) **130**, 331.

2-Phenyl-6 oxy-4-amino-chinolin (H. John) **130**, 312.

2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure und Derivate (H. John) **130**, 305.

2-Phenyl-6-oxy-4-chinolyl-urethan (H. John) **130**, 310.

Phenylsenföl, Anlagerung an Alphylhydrazine (M. Busch u. R. Schmidt) **130**, 342.

Phosphorsäure-triphenylester (F. Adickes, W. Brunnert u. O. Lücker) **130**, 171.

Propen-2-sulfonessigsäure-3 (J. A. Reuterskiöld) **129**, 127.

Propylen-bis-sulfonessigsäure (J. A. Reuterskiöld) **129**, 124.

Propylen-bis-thioglykolsäure (J. A. Reuterskiöld) **129**, 122.

Pyrophosphorige Säure, Ester (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 103.

Pyrophosphorsäureester (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 103.

Säureester, Herst. (F. Adickes, W. Brunnert u. O. Lücker) **130**, 163.

Senföle, Einw. auf Oxime (C. V. Gheorghiu) **130**, 49.

Styphninsäure (G. Heller) **129**, 240.
Substituenten am C_5-Kern (V. Jacobi) **129**, 55.
11-Sulfhydrylundekansäure (K. H. Bauer u. J. Stockhausen) **130**, 41, Disulfid 41.

Tere-phthaliden-bis-diketohydrinden (V. Jacobi) **129**, 72.
Tetraacetylglucometaoxybenzaldehyd (F. Mauthner) **129**, 279.
Tetraäthylpyrophosphat (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 123.
Tetraäthylpyrophosphit (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 122.
Tetraäthylunterphosphat (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 122.
Tetrabrombrenzcatechin (G. Heller) **129**, 231.
Tetrabromdiketo-R-penten (G. Heller) **129**, 233, 245.
Tetrabrom-4-acetaminophenol (G. Heller) **129**, 265.
Tetrabromacetanthranilsäure (G. Heller) **129**, 264.
Tetrabrom-acetbromaminobenzol (G. Heller) **129**, 267.
Tetrabrom-4-aminophenol (G. Heller) **129**, 266.
2,3,4,6-Tetrabromphenol (G. Heller) **129**, 229.
(−) (+)-Tetrahydroselenophen-α, α'-dicarbonsäure (A. Fredga) **130**, 181, 183.
3′,4′,7,8-Tetraoxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 52.
3′,4′,7,8-Tetraoxy-benzyl-chromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 53.
Thiocarbanilido-p-aminoacetophenon (C. V. Gheorghiu) **130**, 62.
Thiocarbanilido-p-aminoacetophenonoxim (G. V. Gheorghiu) **130**, 61.
Thiocarbanilido-m-aminoanisaldoxim (C. V. Gheorghiu) **130**, 63.
Thiocarbanilido-p-aminobenzaldoxim (G. V. Gheorghiu) **130**, 60.
p-Thiocarbotoluido-p-Aminobenzaldoxim (C. V. Gheorghiu) **130**, 60.
Thionitrite (H. Rheinboldt, M. Dewald und Otto Diepenbruck) **130**, 133.
2-Thio-3-phenyl-4-äthoxy-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolin (C. V. Gheorghiu, **130**, 64, 66.
2-Thio-3-phenyl-4-oxy-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolin (C. V. Gheorghiu) **130**, 64.
2-Thio-3-o(p)-tolyl-4-äthoxy-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolin (C. V. Gheorghiu) **130**, 67, 69.
2-Thio-3-o(p)-tolyl-4-oxy-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolin-carbonsäure (C. V. Gheorghiu) **130**, 68, 70.
Trinitroacetylaminophenol (G. Heller) **129**, 241.
2,4,6-Triacetylaminophenol (G. Heller) **129**, 237.
Tribrom-3-acetamino-4-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 260.
Tribrom-2-acetaminophenol (G. Heller) **129**, 266.
3,5,6-Tribrom-2-amino-1-chinon-4-dibromid(?) (G. Heller) **129**, 244.
Tribrom-2-bromaminophenol(?) (G. Heller) **129**, 260, 263.
1,2,5(3)-Tribromhydrinden (V. Jacobi) **129**, 80, 93.
Tribrominden (V. Jacobi) **129**, 94.
2-Tribrommethyl-4-nitro-5,6,7-tribrombenzoxazol (G. Heller) **129**, 255.
Trigonellin im Guatemala-Kaffee (A. Heiduschka u. R. Brüchner) **130**, 11.
Trimethyläthylpyrogallol (F. Mauthner) **129**, 282.
Trimethylgallusaldehyd (F. Mauthner) **129**, 283.
2,5,6-Trinitro-3-acetamino-4-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 260.
3,5,6-Trinitro-1,2-chinonazid (G. Heller) **129**, 246.
Trinitroresorcin (G. Heller) **129**, 240.
3′,4′,7-Trioxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith und H. Hoyer) **129**, 45.
3′,4′,7-Trioxy-benzylchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith und H. Hoyer) **129**, 46.
Tri-(4-phenoxy)-anilinblau (W. Dilthey u. R. Dinklage) **129**, 29.
Tri-(4-phenthiol)-anilinblau (W. Dilthey u. R. Dinklage) **129**, 29.

Tri-(4-phenyl)-anilinblau (W. Dilthey u. R. Dinklage) **129**, 28.
Triphenyl-diäthylamino-oxo-butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 159.
Triphenylmethanfarbstoffe, Perchlorate (W. Dilthey u. R. Dinklage) **129**, 24.
Triphenylmethyl-thionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald und O. Diepenbruck) **130**, 140.
Triphenylmethylphosphinsäure (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 126.
Triphenyl-phenylamino-oxobutan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 158.

Unterphosphorsäure, Ester (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 103.

Wasserstoffsuperoxyd, Einw. auf Benzo-6,7-dioxo-2,3-dihydro-2,3-thionaphthen in natronalkalischer Lösung (R. Stollé u. W. Badstübner) **129**, 309.
Wettbewerb, internationaler zum Nachweis von Yperit (Gelbkreuzstoff) (Preisgericht: Urbain, Haber, Swarts, Pope, Zangger u. Demolis) **130**, 347.

11-Xanthogenatundekansäure (K. H. Bauer u. J. Stockhausen) **130**, 40.

Yperit, Nachweis von (Preisgericht: Urbain, Haber, Swarts, Pope, Zangger u. Demolis) **130**, 347.

Zinn(4)bromid und Dioxan (H. Rheinboldt u. R. Boy) **129**, 270.
Zinn(4)chlorid u. Dioxan (H. Rheinboldt u. R. Boy) **129**, 269.
Zinn(4)halide (H. Rheinboldt und R. Boy) **129**, 268.
Zinn(4)jodid u. Dioxan (H. Rheinboldt u. R. Boy) **129**, 271.

Formelregister

C_2-Gruppe

C_2Cl_6 Hexachloräthan (L. Leder) **130**, 279.

— 2 III —

$C_2O_2SBr_6$ Hexabromdimethylsulfon (J. A. Reuterskiöld) **129**, 127.

C_3-Gruppe

C_3OBr_6 Perbromaceton (G. Heller) **129**, 252.

C_4-Gruppe

C_4OCl_6 „Kaudersche Tetrachloride“ (L. Leder) **130**, 281.

$C_4O_2Cl_4$ Dichlormaleinsäuredichlorid (L. Leder) **130**, 269, 270, 279, 281.

$C_4O_3Cl_2$ Dichlormaleinsäureanhydrid (L. Leder) **130**, 269, 270, 271.

— 4 III —

$C_4H_8O_2Br_2$ Verb. aus Dioxan und Brom (H. Rheinboldt u. R. Boy) **129**, 275.

$C_4H_8O_2J_2$ Verb. aus Dioxan und Jod (H. Rheinboldt u. R. Boy) **129**, 276.

C_4H_9ONS tert. Butylthionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck) **130**, 137, 138.

— 4 IV —

$C_4H_8O_2ClJ$ Verb. aus Dioxan und Jodmonochlorid (H. Rheinboldt u. R. Boy) **129**, 277.

$C_4H_8O_2BrJ$ Verb. aus Dioxan und Jodmonobromid (H. Rheinboldt u. R. Boy) **129**, 277.

C_5-Gruppe

$C_5O_2Br_4$ Tetrabromdiketo-R-penten (G. Heller) **129**, 245.

— 5 III —

$C_5H_8O_2S$ Isoprensulfon B. (E. Eigenberger) **129**, 318.

$C_5H_{11}ONS$ tert. Amylthionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck) **130**, 139, 140, 141.

C_6-Gruppe

C_6HOBr_5 Pentabromphenol (G. Heller) **129**, 231.
$C_6HO_7N_5$ 3,5,6-Trinitro-1,2-chinonazid (G. Heller) **129**, 246.
$C_6H_2OBr_4$ 2,3,4,6-Tetrabromphenol (G. Heller) **129**, 229.
$C_6H_2O_2Br_4$ Tetrabrombrenzatechin (G. Heller) **129**, 231.
$C_6H_6O_4N_2$ 2,5-Nitroaminohydrochinon (G. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 209, 210.

— 6 IV —

$C_6H_2ONBr_5$ 3,5,6-Tribrom-2-amino-1-chinon-4-dibromid(?) (G. Heller) **129**, 244.
$C_6H_2O_3N_3Br$ 5-Brom-2-nitro-1,4-chinonazid (H. Heller) **129**, 241.
$C_6H_3ONBr_4$ Tribrom-2-bromaminophenol(?) (G. Heller) **129**, 260, 263.
Tetrabrom-4-aminophenol (G. Heller) **129**, 266.
$C_8H_3ONBr_6$ Pentabromacetbrom-aminobenzol (G. Heller) **129**, 267.
$C_6H_3O_5N_3Br_2$ 3,5-Dinitro-4-amino-2,6-dibromphenol (G. Heller) **129**, 226.
$C_6H_3O_6N_2Br$ 4,6-Dinitro-2-brom-1,3-dioxybenzol (G. Heller) **129**, 223.
$C_8H_4ONBr_5$ Pentabromacetanilid (G. Heller) **129**, 261.
Tetrabrom-acetbromaminobenzol (G. Heller) **129**, 267.
$C_6H_4O_3NCl$ 2-Chlor-3-nitro-phenol (H. van Erp) **129**, 335.
$C_6H_4O_3NBr$ 6-Brom-4-nitrophenol (G. Heller) **129**, 228.
$C_6H_4O_3N_2Br_2$ 2,4(2,6)-Dibrom-6(4)-nitro-3-aminophenol (G. Heller) **129**, 224.
2-Amino-3-nitro-4,6-dibromphenol (G. Heller) **129**, 254.
$C_6H_4O_5N_2Br$ 4,6(2,4)-Dinitro-3-amino-2(6)-bromphenol (G. Heller) **129**, 223.
$C_6H_5O_3N_2Cl$ 2-Chlor-3-nitro-4-amino-phenol (H. van Erp) **129**, 336.
$C_6H_5O_3N_2Br$ 2(6)-Brom-6(4)-nitro-3-aminophenol (G. Heller) **129**, 225, 227.
2-Amino-3-nitro-6-bromphenol (G. Heller) **129**, 254.
$C_6H_5O_6N_2Br$ 2,4-Dinitro-6-brom-1,3-resorcin (G. Heller) **129**, 230, 239.

C_7-Gruppe

$C_7H_{12}O_4S_2$ Propylen-bis-thioglykolsäure (J. A. Reuterskiöld) **129**, 122.
$C_7H_{12}O_8S_2$ Propylen-bis-sulfonessigsäure (J. A. Reuterskiöld) **129**, 125.

C_8-Gruppe

$C_8H_{10}O_3$ Äthylpyrogallol (F. Mauthner) **129**, 283.

— 8 III —

$C_8H_4O_4Br_2$ Dibromphthalsäure (V. Jacobi) **129**, 96.
$C_8H_6O_6N_2$ Monooxynitroacetaminochinon (G. Heller u. Th. Hemmer **129**, 210.
$C_8H_6O_6N_4$ 3(?)-Äthoxy-5,6-dinitro-1,2-chinonazid (G. Heller) **129**, 247.
$C_8H_6O_7N_2$ 2-Nitro-5-acetamino-3,6-dioxychinon (G. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 209.
$C_8H_6O_8N_4$ Trinitroacetylaminophenol (G. Heller) **129**, 241.

$C_8H_8O_5N_2$ 2,5-Nitroacetaminohydrochinon (H. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 208.

$C_8H_{10}O_2N_2$ m-Aminoanisaldoxim (C. v. Gheorghiu) **130**, 62.

$C_8H_{20}O_5P_2$ Tetraäthylpyrophosphit (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 122.

$C_8H_{20}O_6P_2$ Tetraäthylunterphosphat (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 123, 131.

$C_8H_{20}O_7P_2$ Tetraäthylpyrophosphat (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 123.

$C_8O_3N_2Br_6$ 2-Tribrommethyl-4-nitro-5,6,7-tribrombenzoxazol (G. Heller) **129**, 255.

— 8 IV —

$C_8HO_3N_2Br_5$ 2-Dibrommethyl-4-nitro-5,6,7-tribrombenzoxazol (G. Heller) **129**, 255.

$C_8H_4O_2NBr_5$ 3,5,6-Tribrom-2-amino-1-chinon-4-dibromid, Acetylderivat (G. Heller) **129**, 245.

$C_8H_4O_3NBr_3$ 2-Acetamino-3,5,6-tribromchinon (G. Heller) **129**, 234, 248.

$C_8H_5O_2NBr_4$ Tetrabrom-4-acetaminophenol (G. Heller) **129**, 266.

$C_8H_5O_3NBr_2$ 2-Acetamino-5,6-dibromchinon (G. Heller) **129**, 234, 247.

$C_8H_5O_6N_2Br_2$ 3,5-Dinitro-4-acetamino-2,6-dibromphenol (G. Heller) **129**, 226.

$C_8H_6O_2NBr_3$ Tribrom-2-acetaminophenol (G. Heller) **129**, 266.

$C_8H_6O_3NB$ 2-Acetamino-6-Bromchinon (G. Heller) **129**, 233.

$C_8H_6O_4N_2Br_2$ 2,6-Dibrom-4-nitro-3-aminophenol (G. Heller) **129**, 228.

$C_8H_7ON_2Br_2$ 2-Methyl-5,7-dibrom-6-oxybenzimidazol (G. Heller) **129**, 250.

$C_8H_7O_2NBr_2$ 2,6-Dibrom-4-acetaminophenol (G. Heller) **129**, 265.

$C_8H_7O_4N_2Br$ 6-Brom-4-nitro-3-acetaminophenol (G. Heller) **129**, 227.
2-Acetamino-4-nitro-6-bromphenol (G. Heller) **129**, 244.

$C_8H_7O_5N_2Br$ 6(2)-Brom-4(6)-nitro-2(4)-acetamino-1,3-resorcin (G. Heller) **129**, 224.

$C_8H_8O_3NCl$ Äthyl-[2(5)-chlor-3-nitrophenyl]äther (H. van Erp) **129**, 335.

$C_8H_9O_3N_2Cl$ Äthyl-[2-chlor-3-nitro-4-aminophenyl]-äther (H. van Erp) **129**, 334.

$C_8H_{20}O_6SP_2$ Monothiopyrophosphorsäure-Tetraäthylester (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 128.

C_9-Gruppe

$C_9H_5Br_3$ Tribrominden (V. Jacobi) **129**, 95.

C_9H_7Br 5-Monobrominden (V. Jacobi) **129**, 68, 84, 88.

$C_9H_7Br_3$ 5-(3-Mono)Bromindendibromid(1,2,5(3)-Tribromhydrinden) (V. Jacobi) **129**, 80.

$C_9H_8O_4$ 7,8-Dioxychromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 49.

$C_{10}H_{10}O_3$ Diacetyl-phenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 85.

— 9 III —

$C_9H_6O_{10}N_4$ 2,5,6-Trinitro-3-acetamino-4-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 261.

$C_9H_8OBr_2$ Monobromindenoxybromid (Oxydibromhydrinden) (V. Jacobi) **129**, 80. 93.

$C_9H_8O_6N_2$ Nitro-5-acetamino-2-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 259.

$C_9H_9O_2Br$ Acetyl-methyl-brom-phenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 86.

$C_9H_9O_4N$ 3(4)-Acetamino-4(3)-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 259, 261.

— 9 IV —

$C_9H_5O_3NBr_4$ Tetrabromacetanthranilsäure (G. Heller) **129**, 265.

$C_9H_6O_4NBr_3$ Tribrom-3-acetamino-4-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 260.

$C_9H_7O_4NBr_2$ Dibrom-3-acetamino-4-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 260.

$C_9H_8O_4NBr$ Brom-acetamino-oxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 258, 259, 262.

Acetyl-methyl-brom-chinitrol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 91

$C_9H_8O_5NBr$ Brom-5-Acetamino-2,4-Dioxybenzoesäure (G. Heller) **129**, 264.

C_{10}-Gruppe

$C_{10}H_8O$ α-Methylindon (V. Jacobi) **129**, 78.

$C_{10}H_8O_2$ Inden-1(3)-carbonsäure (V. Jacobi) **129**, 85, 91.

$C_{10}H_{10}O_2$ 1,3-Dioxy-λ-methylinden (V. Jacobi) **129**, 77.

$C_{10}H_{19}N$ Isofenchylamin (K. Stephan u. Th. Hammerich) **129**, 306.

— 10 III —

$C_{10}H_{10}O_4N_2$ 2,6-Diacetaminochinon (G. Heller) **129**, 237.

$C_{10}H_{10}O_6N_2$ 2,5-Diacetaminodioxychinon (G. Heller) **129**, 248.

$C_{10}H_{10}O_8N_2$ Diacetylnitroaminophentetrol (G. Heller) **129**, 253.

$C_{10}H_{11}OBr$ 2-Methoxy-1-bromhydrinden (V. Jacobi) **129**, 82.

$C_{10}H_{11}O_4N_3$ 7,8-Dioxychromanon, Semicarbazon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 49.

$C_{10}H_{12}O_4N_2$ 2-Nitrophenacetin (H. van Erp) **129**, 331.

$C_{10}H_{18}O_4S_2$ 3,6-Dimethyloctadien-2,6-disulfinsäure-1,8 (E. Eigenberger) **129**, 320, 21, 22.

— 10 IV —

$C_{10}H_5O_2NCl_2$ Dichlormaleinsäureanil (L. Leder) **130**, 278.

$C_{10}H_7O_2N_2Br_3$ 6-Acetylamino-3,4,5-tribrom-2,1-äthenyl-aminophenol (G. Heller) **129**, 237.

$C_{10}H_7O_2N_2Br_5$ 4-(N-Brom-acetamino) 5,6-Tetrabrom-2,1-äthenyl-aminophenol (G. Heller) **129**, 235.

$C_{10}H_8O_2N_2Br_2$ 4-Acetamino-5,6-dibrom-2,1-äthenylaminophenol (G. Heller) **129**, 235.

$C_{10}H_8O_4N_2Br_2$ 3,5-Dibrom-2,6-diacetaminochinon (G. Heller) **129**, 257.

$C_{10}H_9O_4N_2Br$ 3-Brom-2,6-diacetaminochinon (G. Heller) **129**, 250.

$C_{10}H_{10}O_3N_2Br_2$ 2,4-Diacetamino-5,6-dibromphenol (G. Heller) **129**, 233.
2,6-(3,4)-Diacetylamino-(3,5?)-(2,6)-dibromphenol (G. Heller) **129**, 236, 249.

$C_{10}H_{11}O_3N_2Br$ 3,4-Diacetamino-6-bromphenol (G. Heller) **129**, 249.
$C_{10}H_{11}O_4N_2Cl$ Äthyl-[2-chlor-3-nitro-4-acetylamino-phenyl]-äther (H. van Erp) **129**, 333.
$C_{10}H_{11}O_4N_2Br$ 3-Brom-2,6-diacetaminohydrochinon (G. Heller) **129**, 251.

C_{11}-Gruppe

$C_{11}H_{16}O_3$ Trimethyläthylpyrogallol (F. Mauthner) **129**, 282.

— 11 III —

$C_{11}H_{13}OBr$ 2-Äthoxybromhydrinden (V. Jacobi) **129**, 82.
$C_{11}H_{17}ON_3$ N-Diäthylamino-N'-phenylharnstoff (R. Stollé u. W. Brandt) **129**, 206.
$C_{11}H_{21}O_3Cl$ Chloroxyundekansäure (K. H. Bauer u. J. Stockhausen) **130**, 44.
$C_{11}H_{22}O_2S$ 11-Sulfhydrylundekansäure (K. H. Bauer u. J. Stockhansen) **130**, 41.
$C_{11}H_{22}O_6S$ Oxysulfoundekansäure (K. H. Bauer u. J. Stockhausen) **130**, 43.

C_{12}-Gruppe

$C_{12}H_{22}O_4S_2$ Dimethyldiisoprendisulfon (E. Eigenberger) **129**, 323.

— 12 IV —

$C_{12}H_8O_2N_2S_2$ Diphenylen-p,p'-dithionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck) **130**, 145.

C_{13}-Gruppe

$C_{13}H_{16}O_7$ Glucometaoxybenzaldehyd (F. Mauthner) **129**, 280.
$C_{13}H_{12}O_6$ 7,8-Dioxychromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 49.

— 13 III —

$C_{13}H_{24}O_7S$ Oxysulfoundekansäure, Acetylderivat (K. H. Bauer u. J. Stockhausen) **130**, 43.

C_{14}-Gruppe

$C_{14}H_6O_4Cl_2$ Dichlor-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 99, 100.
$C_{14}H_7O_4Cl$ Chlor-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 100.
$C_{14}H_7O_4Br$ Brom-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 102.
$C_{14}H_9O_4N$ Amino-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 101.
$C_{14}H_{10}O_4N_2$ Diamino-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 97.
$C_{14}H_{10}O_6N_2$ Benzoyl-methyl-nitro-chinitrol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 90.
$C_{14}H_{11}O_2Br$ Benzoyl-methyl-brom-phenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 87.
$C_{14}H_{11}O_3Br$ Benzoyl-methyl-bromchinol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 91.

$C_{14}H_{12}O_4N_4$ Acetophenon-dinitrophenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 161.

$C_{14}H_{13}O_2N_3$ Acetophenon, p-Nitrophenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 159.

$C_{14}H_{26}O_2S_2$ Xanthogenatundekansäure (K. H. Bauer u. J. Stockhausen) **130**, 41.

— 14 IV —

$C_{14}H_{10}O_4NBr$ Benzoyl-methyl-brom-chinitrol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 91.

$C_{14}H_{11}O_3NS$ 4-(4-Nitrophentiol)-acetophenon (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 199.

$C_{14}H_{12}ON_2S$ 2-Thio-3-phenyl-4-oxytetrahydro-1,2,3,4-chinazolin (C. V. Gheorghiu) **130**, 65.

$C_{14}H_{12}O_2N_2S_2$ o,o'-Ditolylen-p,p'-dithionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck) **130**, 146.

$C_{14}H_{13}ON_3S$ Thiocarbanilido-p-Aminobenzaldoxim (C. V. Gheorghiu) **130**, 60.

C_{15}-Gruppe

$C_{15}H_{10}O_4$ Chinizarin-mono-methyläther (H. Waldmann) **130**, 98.

— 15 III —

$C_{15}H_9O_3Cl$ Methoxy-chloranthrachinon (H. Waldmann) **130**, 99.

$C_{15}H_{12}ON_2$ 2-Phenyl-6-oxy-4-aminochinolin (H. John) **130**, 313.

$C_{15}H_{14}O_2N_2$ Phenyl-benzyl-glyoxal, Dioxim (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 139.

— 15 IV —

$C_{15}H_{14}ON_2S$ Thiocarbanilido-p-aminoacetophenon (C. V. Gheorghiu) **130**, 62.

$C_{15}H_{15}ON_3S$ p-Thiocarbotoluido-p-Aminobenzaldoxim (C. V. Gheorghiu) **130**, 61.
Thiocarbanilido-p-Aminoacetophenonoxim (C. V. Gheorghiu) **130**, 61.

$C_{15}H_{15}O_2N_3S$ Thiocarbanilido-m-aminoanisaldoxim (C. V. Gheorghiu) **130**, 63.

C_{16}-Gruppe

$C_{16}H_{12}O_4$ 3',4'-Dioxybenzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 39.

$C_{16}H_{12}O_5$ 3',4',7-Trioxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 46.

$C_{16}H_{12}O_6$ 3',4',7,8-Tetraoxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 52.

$C_{16}H_{14}O_3$ Benzoyl-methyl-phenol-acetat (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 87.
Benzoyl-methyl-acetyl-phenol (G. Wittig u. W. Schulze) **130**, 87.

$C_{16}H_{14}O_5$ 3',4',7-Trioxy-benzylchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 47.

$C_{16}H_{14}O_6$ 3′,4′,7,8-Tetraoxybenzyl-chromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 54.

— 16 III —

$C_{16}H_{11}O_2N$ 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure (H. John) **130**, 305. 307.

$C_{16}H_{11}O_4Cl$ Dimethoxy-chloranthrachinon (H. Waldmann) **130**, 100.

$C_{16}H_{13}O_2N_3$ 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid (H. John) **130**, 308.

$C_{16}H_{13}O_4N$ Dimethoxy-amino-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 101.

$C_{16}H_{14}ON_2$ 2-Phenyl-6-methoxy-aminochinolin (H. John) **130**, 326.

$C_{16}H_{14}O_4N_2$ Dimethoxy-diamino-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 96.

$C_{16}H_{16}O_{11}N_2$ Pentaacetylnitroaminophentetrol (G. Heller) **129**, 252.

$C_{16}H_{16}N_4S$ Äthyl-anilido-thiobiazolonanil (M. Busch u. R. Schmidt) **130**, 345.

$C_{16}H_{17}N_3S$ Benzal-2-äthyl-4-phenyl-thiosemicarbazon (M. Busch u. R. Schmidt) **130**, 344.

— 16 IV —

$C_{16}H_{12}ONCl$ 2-Phenyl-6-methoxy-4-chlor-chinolin (H. John) **130**, 329.

$C_{16}H_{12}ONBr$ 2-Phenyl-6-methoxy-4-brom-chinolin (H. John) **130**, 330.

$C_{16}H_{12}ONJ$ 2-Phenyl-6-methoxy-4-jod-chinolin (H. John) **130**, 331.

$C_{16}H_{12}O_2N_2Cl_2$ Dichlormaleinsäuredianilid (L. Leder) **130**, 276, 277.

$C_{16}H_{14}O_3N_2S$ 2-Thio-3-o(p)-tolyl-4-oxy-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolin-carbonsäure (C. V. Gheorghiu) **130**, 69, 70.

$C_{16}H_{16}ON_2S$ 2-Thio-phenyl-4-äthoxy-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolin (C. V. Georghiu) **130**, 65, 66.

C_{17}-Gruppe

$C_{17}H_{10}O_3$ p-Aldehydo-benzal-indandion (V. Jacobi) **129**, 71.

$C_{17}H_{12}O_4$ 3′,4′-Methylendioxy-benzal-chromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 37.

$C_{17}H_{12}O_5$ 3′,4′-Methylendioxy-7-oxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 44.

$C_{17}H_{14}O_3$ 4′-Methoxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith, H. Hoyer) **129**, 36.

$C_{17}H_{14}O_4$ 3′-Methoxy-4′-oxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 38.

$C_{17}H_{14}O_5$ 3′(4′)-Methoxy-4′,7(7,8)-dioxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 45, 50.

$C_{17}H_{14}O_6$ 3′-Methoxy-4′,7,8-trioxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 52.

— 17 III —

$C_{17}H_{12}O_2N_2$ 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinolyl-i-cyansäureester (H. John) **130**, 325.

$C_{17}H_{13}O_2N_3$ 2-Phenyl-4-chinoyl-harnstoff (H. John) **130**, 294.

$C_{17}H_{13}O_3N$ 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-methylester (H. John) **130**, 307.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure (H. John) **130**, 314.

$C_{17}H_{14}O_2N_2$ 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-amid (H. John) **130**, 317.

$C_{17}H_{15}O_2N_3$ 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid (H. John) **130**, 321.

$C_{17}H_{16}ON_2$ 2-Phenyl-6-äthoxy-aminochinolin (H. John) **130**, 340.

$C_{17}H_{24}N_2O$ Isofenchylamin, Phenylharnstoff (K. Stephan u. Th. Hammerich) **129**, 306.

$C_{17}H_{24}N_2S$ Isofenchylamin, Phenylthioharnstoff (K. Stephan u. Th. Hammerich) **129**, 306.

— 17 IV —

$C_{17}H_{12}O_2NCl$ 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-chlorid (H. John) **130**, 316.

$C_{17}H_{18}ON_2S$ 2-Thio-3-o(p)-tolyl-4-äthoxy-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolin (C. V. Georghiu) **130**, 68, 69.

C_{18}-Gruppe

$C_{18}H_{16}O_4$ 3′,4′-Dimethoxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 37.

$C_{18}H_{16}O_5$ 4′,7-3′,4′-Dimethoxy-3′-(7)-oxy-benzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 39, 43.

$C_{18}H_{16}O_6$ 3′,4′-Dimethoxy-7,8-dioxybenzalchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 50.

$C_{18}H_{18}O_3$ Diphenylacetester (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 138.

$C_{18}H_{18}O_5$ Dimethoxy-oxy-benzylchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 41.

$C_{18}H_{18}O_6$ 3′,4′-Dimethoxy-7,8-dioxybenzylchromanon (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 51.

— 18 III —

$C_{18}H_{14}O_2N_2$ 2-Phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl-i-cyansäureester (H. John) **130**, 338.

$C_{18}H_{15}O_3N$ 2-Phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure-äthylester (H. John) **130**, 308.

2-Phenyl-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure (H. John) **130**, 333.

$C_{18}H_{15}O_2N_3$ 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-harnstoff (H. John) **130**, 295.

$C_{18}H_{16}O_2N_2$ 2-Phenyl-4-chinoyl-β-amino-äthylalkol (H. John) **130**, 296.

$C_{18}H_{16}O_3N_2$ 2-Phenyl-6-oxy-4-chinolylurethan (H. John) **130**, 311.

$C_{18}H_{17}O_2N_3$ 2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-hydrazid (H. John) **130**, 335.

$C_{18}H_{20}O_{10}N_2$ Hexaacetyl-2,5-diaminophentetrol (G. Heller) **129**, 248.

— 18 IV —

$C_{18}H_{14}O_2NCl$ 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-β-chloräthylester (H. John) **130**, 289.

C_{19}-Gruppe

$C_{19}H_{14}O$ Di-indyl-keton (3-Indenophenon) (V. Jacobi) **129**, 92.

$C_{19}H_{14}O_6$ 3′,4′-Methylendioxy-7-oxybenzalchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 44.

$C_{19}H_{16}O_5$ 3′-Methoxy-4′-oxy-benzalchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 38.

— 19 III —

$C_{19}H_{13}O_3N$ 4′-Nitrophenyl-4-biphenylketon (W. Dilthey u. Mitarbeit.) **129**, 198.

$C_{19}H_{13}O_4N$ 4-(4(3)-Nitrobenzoyl-)diphenyläther (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 200, 201.

$C_{19}H_{17}O_2N_3$ Iso-propyliden-(2-phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid (H. John) **130**, 309.

$C_{19}H_{17}O_3N$ 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-äthylester (H. John) **130**, 318.

2-Phenyl-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-methylester (H. John) **130**, 334.

$C_{19}H_{17}O_2P$ (Alk.) Triphenylmethylphosphinsäure (A. E. Arbusow u. B. A. Arbusow) **130**, 126.

$C_{19}H_{18}O_3N_2$ 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-β-amino-äthylalkohol (H. John) **130**, 297.

2-Phenyl-6-methoxy-4-chinolyl-urethan (H. John) **130**, 323.

$C_{19}H_{19}O_2N_3$ 2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-äthylendiamin (H. John) **130**, 298.

— 19 IV —

$C_{19}H_{13}O_3NS$ 3-(3-Nitrobenzoyl)-diphenylsulfid (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 204.

4-Benzoyl-4′-nitrodiphenylsulfid (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 205.

$C_{19}H_{15}ONS$ Triphenylmethyl-thionitrit (H. Rheinboldt, M. Dewald u. O. Diepenbruck) **130**, 140.

$C_{19}H_{16}O_3NCl$ 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-β-chloräthylester (H. John) **130**, 292.

$C_{19}H_{22}O_2S_2N_2$ Propylen-bis-thioglykolsäure-Dianilid (J. A. Reuterskiöld) **129**, 123.

C_{20}-Gruppe

$C_{20}H_{16}$ as. Biphenyl-phenyläthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 139.

$C_{20}H_{14}Br_2$ Biphenyl-phenyl-dibromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 140.

$C_{20}H_{15}Br$ Biphenyl-phenyl-bromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 140.

$C_{20}H_{16}O_6$ 3′,4′-Dioxybenzalchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 39.

$C_{20}H_{18}O_6$ 4′,7(3′,4′)-Dimethoxy-3′(7)-oxy-benzalchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 40, 43.

$C_{20}H_{18}N_4$ Acetophenon, Benzolazophenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 155.

$C_{20}H_{20}O_6$ Dimethoxy-oxy-benzylchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 41.

— 20 III —

$C_{20}H_{13}O_4N$ Anilino-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 101.

$C_{20}H_{16}O_4N_6$ Nitrobenzolazo-nitrophenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 160.

$C_{20}H_{16}O_5N_4$ 3,6-Dianilino-2-acetamino-5-nitrochinon (G. Heller u. Th. Hemmer) **129**, 210.

$C_{20}H_{17}O_2N_3$ Desoxybenzoin-nitrophenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 162.

$C_{20}H_{17}N_4Br$ Acetophenon, 1-Benzol-azo-4-bromphenyl-hydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 157.

$C_{20}H_{18}O_3N_2$ 2-Phenyl-6-methoxy-4-diacetylamino-chinolin (H. John) **130**, 327.

$C_{20}H_{19}O_3N$ 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-n-propylester (H. John) **130**, 320.

2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-i-propylester (H. John) **130**, 320.

2-Phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure-äthylester (H. John) **130**, 334.

$C_{20}H_{20}O_3N_2$ 2-Phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl-urethan (H. John) **130**, 337.

$C_{20}H_{21}O_6N$ 4′,7-Dimethoxy-3′-oxy-benzylchromanon, Oxim (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 41.

C_{21}-Gruppe

$C_{21}H_{18}O_7$ 3′(4′)-Methoxy-4′,7(7,8)-dioxy-benzalchromanon, Äthylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 45.

$C_{21}H_{20}N_2$ Acetophenon-benzyl-phenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 158.

$C_{21}H_{24}O_{11}$ Tetraacetylglucometaoxybenzaldehyd (F. Mauthner) **129**, 279.

— 21 III —

$C_{21}H_{18}N_4S$ Benzylanilido-thiobiazolonanil (M. Busch u. R. Schmidt) **130**, 346.

$C_{21}H_{19}ON$ Benzalacetophenon, Anilinaddukt (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 161.

$C_{21}H_{20}O_3N_2$ 2-Phenyl-6-äthoxy-4-diacetylamino-chinolin (H. John) **130**, 341.

$C_{21}H_{21}O_2N_3$ Isopropyliden-(2-phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid (H. John) **130**, 336.

$C_{21}H_{22}O_2N_2$ 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-diäthylamid (H. John) **130**, 301.

— 21 IV —

$C_{21}H_{15}O_3NS$ 4′-(4-Nitrophenthiol)-chalkon (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 199.

C_{22}-Gruppe

$C_{22}H_{16}$ as. (α,α)-Dinaphthyläthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 137.

$C_{22}H_{12}Br_4$ as. (α,α)-Dinaphthyl-tetrabromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 137.

$C_{22}H_{15}Br$ as. (α,α)-Dinaphthyl-monobromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 137.

$C_{22}H_{18}O$ α,α-Dinaphthyl-methyl-carbinol (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 136.

$C_{22}H_{18}O_8$ 3′,4′,7-Trioxy-benzalchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 46.

$C_{22}H_{20}O_8$ 3′,4′,7-Trioxy-benzylchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 47.

3′,4′-Dimethoxy-7,8-dioxybenzalchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 51.

— 22 III —

$C_{22}H_{14}O_4S_2$ Bis(carboxy-2-naphthyl-1)-disulfid (R. Stollé u. W. Badstübner) **129**, 309.

$C_{22}H_{24}O_2N_2$ 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure-β-diäthylamino-äthylester (H. John) **130**, 291.

$C_{22}H_{42}O_4S_2$ Disulfid d. 11. Sulfhydrylundekansäure (K. H. Bauer u. J. Stockhausen) **130**, 42.

— 22 IV —

$C_{22}H_{17}O_4NS$ 4-Methoxy-4′-(p-Nitrophenthiol)-chalkon (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 199.

C_{23}-Gruppe

$C_{23}H_{20}O_9$ 3′-Methoxy-4′,7,8-trioxy-benzalchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 52.

— 23 III —

$C_{23}H_{17}O_2N_3$ Benzyliden-(2-phenyl-6-oxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid (H. John) **130**, 310.

$C_{23}H_{26}O_3N_2$ 2-Phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure-β-diäthyl-amino-äthylester (H. John) **130**, 292.

— 23 IV —

$C_{23}H_{17}ON_3Br_2$ 4,5-Dibrom-2-dianilino-3-anil-1-ketopentamethylen (G. Heller) **129**, 256.

$C_{23}H_{17}O_4NS$ 3,4-Methylendioxy-4′-(p-nitrophenthiol)-chalkon (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 199.

$C_{23}H_{19}O_6NS$ Dimethoxy-p-toluol-sulfamido-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 101.

C_{24}-Gruppe

$C_{24}H_{20}O_{10}$ 3′,4′,7,8-Tetraoxy-benzalchromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 53.

$C_{24}H_{22}O_{10}$ 3′,4′,7,8-Tetraoxy-benzyl-chromanon, Acetylderivat (P. Pfeiffer, E. Breith u. H. Hoyer) **129**, 53.

— 24 III —

$C_{24}H_{18}N_2S_2$ Azodiphenylsulfid (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 200.

$C_{24}H_{19}O_2N_3$ Benzyliden-(2-phenyl-6-methoxychinolin-4-carbonsäure)-hydrazid (H. John) **130**, 322.

C_{25}-Gruppe

$C_{25}H_{19}O_2N_5$ Nitrobenzolazohydrazon des Benzophenons (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 161.

$C_{25}H_{21}O_2N_3$ Methyl-benzyliden-(2-phenyl-6-methoxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid (H. John) **130**, 322.

Benzyliden-(2-phenyl-6-äthoxy-chinolin-4-carbonsäure)-hydrazid (H. John) **130**, 336.

$C_{25}H_{22}O_3N_2$ (2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl-(p)-phenetidin (H. John) **130**, 302.

$C_{25}H_{25}O_3N$ Dianisalaceton, Anilinaddukt (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 162.

C_{26}-Gruppe

$C_{26}H_{14}O_4$ Tere-phthaliden-bis-diketohydrinden (V. Jacobi) **129**, 72.

$C_{26}H_{18}Br_2$ Di-biphenyl-dibromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 142.

$C_{26}H_{19}Br$ Di-biphenyl-monobromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 141.

$C_{26}H_{22}N_4$ Phenylazophenylhydrazon des Desoxybenzoins (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 162.

— 26 III —

$C_{26}H_{16}O_7N_2$ 4,4′-Di-(4-nitrobenzoyl-)diphenyläther (W. Dilthey u. Mitarbeiter) **129**, 202.

4,4′-(3-Nitrobenzoyl)diphenyläther (W. Dilthey u. Mitarbeiter) **129**, 203.

$C_{26}H_{19}O_3N$ 4-(3-Nitrobenzoyl-)diphenyläther, Benzoylderivate (W. Dilthey u. Mitarbeiter) **129**, 201.

$C_{26}H_{20}O_3N_2$ 4,4′-Di-(4(3)-aminobenzoyl)-diphenyläther (W. Dilthey u. Mitarbeiter) **129**, 202, 203.

$C_{26}H_{29}ON$ Triphenyl-diäthylamino-oxo-butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 160.

— 26 IV —

$C_{26}H_{16}O_6N_2S$ Di-4,4′-(3(4)-Nitrobenzoyl)diphenylsulfid (W. Dilthey u. Mitarbeiter) **129**, 204.

$C_{26}H_{16}O_6N_2Se$ Di-4,4′-(3(4)-Nitrobenzoyl)-diphenylselenid (W. Dilthey u. Mitarbeiter) **129**, 205.

$C_{26}H_{22}O_3N_2Cl_2$ 4,4′-Di-(4-aminobenzyl)-diphenyläther, salzsaur. Salz (W. Dilthey u. Mitarbeiter) **129**, 202.

C_{27}-Gruppe

$C_{27}H_{22}$ as. Di-biphenyl-methyläthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 143.

$C_{27}H_{21}Br$ as. Di-biphenyl-methyl-bromäthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 143.

$C_{27}H_{24}N_4$ Acetophenon, Benzol-azobenzyl-phenylhydrazon (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 158.

— 27 III —

$C_{27}H_{28}O_2N_5$ Acetophenon-benzyl-phenylhydrazon, p-Nitrophenylazoverb. (M. Busch u. K. Schmidt) **129**, 160.

$C_{27}H_{29}O_3N$ Methylendioxy-phenyl-diäthylamino-diphenyl-oxo-butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 160.

$C_{27}H_{31}O_2N$ Methoxyphenyl-diäthylamino-diphenyl-oxo-butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 160.

C_{28}-Gruppe

$C_{28}H_{12}O_4Br_2$ 2,2-Dibrom-1,1′-dianthrachinolyl (E. Schwenk u. H. Waldmann) **130**, 80.

$C_{28}H_{18}O_6N_2$ Dibenzoyl-diamino-chinizarin (H. Waldmann) **130**, 98.

$C_{28}H_{24}O_3N_4$ (2-Phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-4-amino-antipyrin (H. John) **130**, 303.

C_{29}-Gruppe

$C_{29}H_{20}O_3N_2$ Azofarbstoff aus diazotiertem 4-(3-Aminobenzoyl-)diphenyläther und β-Naphthol (W. Dilthey u. Mitarbeiter) **129**, 201.

$C_{29}H_{25}O_3N$ Methylendioxyphenyl-phenylamino-diphenyl-oxo-butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 159.

$C_{29}H_{27}O_2N$ Methoxyphenyl-phenylamino-diphenyl-oxo-butan (W. Dilthey u. W. Nagel) **130**, 159.

C_{30}-Gruppe

$C_{30}H_{22}O_6N_2$ Dimethoxy-dibenzoyldiamino-anthrachinon (H. Waldmann) **130**, 97.

— 30 IV —

$C_{30}H_{26}O_8N_2S_2$ Dimethoxy-di-p-toluolsulfamidoanthrachinon (H. Waldmann) **130**, 96.

C_{31}-Gruppe

$C_{31}H_{22}O_3N_4$ N,N'-Bis-(2-phenyl-6-oxy-4-chinolyl) harnstoff (H. John) **130**, 311.

C_{32}-Gruppe

$C_{32}H_{24}$ as. Di-biphenyl-phenyläthylen (P. Pfeiffer u. P. Schneider) **129**, 144.

$C_{32}H_{26}O_6$ 3',4'-Dimethoxy-7,8-dioxybenzylchromanon, Benzoylverb. (P. Pfeiffer, C. Breith u. H. Hoyer) **129**, 52.

— 32 IV —

$C_{32}H_{16}O_6N_2Cl_2$ Farbstoff aus Dichlormaleinsäuredichlorid u. 1-Aminoanthrachinon L. Leder) **130**, 287.

C_{33}-Gruppe

$C_{33}H_{22}O_3N_4$ N,N'-Bis-(2-phenyl-4-chinoyl)-harnstoff (H. John) **130**, 299.

$C_{33}H_{26}O_3N_4$ N,N'-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinolyl)-harnstoff (H John) **130**, 324.

C_{34}-Gruppe

$C_{34}H_{20}O_6Cl_2$ Farbstoff aus Dichlormaleinsäuredichlorid und 1-Amino-4-methylanthrachinon (L. Leder) **130**, 288.

$C_{34}H_{26}O_2N_4$ N,N'-Bis-(2-phenyl-4-chinoyl-)äthylendiamin (H. John) **130**, 300.

C_{35}-Gruppe

$C_{35}H_{26}O_5N_4$ N,N'-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-harnstoff (H. John) **130**, 299.

$C_{35}H_{30}O_3N_4$ N,N'-Bis-(2-phenyl-6-äthoxy-4-chinolyl)-harnstoff (H. John) **130**, 339.

C_{36}-Gruppe

$C_{36}H_{30}O_4N_4$ N,N'-Bis-(2-phenyl-6-methoxy-4-chinoyl)-äthylendiamin (H. John) **130**, 301.

C_{46}-Gruppe

$C_{46}H_{30}O_5N_4$ 4,4'-Di-(4(3)-aminobenzoyl)-diphenyläther, Azofarbst. mit β-Naphthol (W. Dilthey u. Mitarb.) **129**, 202, 203.

C_{55}-Gruppe

$C_{55}H_{42}N_3Cl$ Tri-(4-phenyl)-anilinblau (W. Dilthey u. R. Dinklage) **129**, 29.

— 55 IV —

$C_{55}H_{42}N_3O_3Cl$ Tri-(4-phenoxy)-anilinblau (W. Dilthey u. R. Dinklage) **129**, 29.

$C_{55}H_{42}N_3S_3Cl$ Tri-(4-phenthiol)-anilinblau (W. Dilthey u. R. Dinklage) **129**, 30.

Im 76. Jahrgang erschien:

Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie f. das Jahr 1930

Herausgegeben von **Professor Dr. B. Rassow** und **Dr. A. Loesche**, Leipzig

(Jahrg. 1—25 von R. v. Wagner, Jahrg. 26—56 von Ferd. Fischer)

1. Abteilung: **Unorganischer Teil.** VI, 781 Seiten mit 159 Abbildungen im Text. 1931. 8°. Rm. 46.—, geb. Rm. 49.—

Inhalt: Chemische Technologie der Brennstoffe. — Metallgewinnung. — Chemische Fabrikindustrie. — Glas, Ton, Zement, Kalk. — Apparate, Verschiedenes. — Namenregister. Sachregister. Verzeichnis der Deutschen Reichspatente

2. Abteilung: **Organischer Teil.** IV, 1028 Seiten mit 64 Abbildungen im Text. 1931. 8°. Rm. 56.—, geb. Rm. 59.—

Inhalt: Chemische Fabrikindustrie. — Kohlehydrate, Nahrungsmittel. — Gärungsgewerbe. — Faserstoffe, Färberei. — Sonstige organisch-chemische Industrie

Eine Fülle von Wissen in Literatur und Patentwesen in übersichtlicher Anordnung für alle Industriegebiete sind in diesen Berichten enthalten. Es erübrigt sich, besonders empfehlende Worte zu sagen; der beste Beweis für die Brauchbarkeit der Berichte sind die nachstehenden Besprechungen:

Petroleum: Wenige unter den periodisch erscheinenden Werken werden alljährlich von dem Fachmann mit solcher Ungeduld erwartet, wie die Jahresberichte.
Die Arbeit, die in einem solchen Werk niedergelegt ist, kann nur ermessen, wer selbst jahraus jahrein sich mit ähnlichen Arbeiten beschäftigt hat. So mancher 52-silbige Körper könnte ruhig unerfunden bleiben, aber Werke wie das vorliegende gehören zum unentbehrlichen Rüstzeug. Sie bedürfen keiner Empfehlung.

Maschinen-Konstrukteur: Diese im 76. Jahrgang erscheinenden Jahresberichte informieren den technischen Chemiker, den Ingenieur u. a. erschöpfend und zuverlässig über die Neuerscheinungen und Erfindungen auf dem gesamten chemisch-technischen Gebiete. Es wird dem Interessenten hierdurch ermöglicht, die in den vielen Zeitschriften und Patentschriften zerstreuten Veröffentlichungen in übersichtlicher Form kennen zu lernen. **Wer in chemisch-technischen, privaten, städtischen oder staatlichen Betrieben arbeitet und mit der Zeit fortschreiten will, der wird diese „Jahresberichte nicht entbehren können. Ihre Anschaffung erscheint für diese Betriebe eine Notwendigkeit.**

Verlangen Sie bitte meinen ausführlichen Prospekt „Chemie, Chemische Technologie" kostenlos!

Johann Ambrosius Barth / Verlag / Leipzig